Journal of Agricultural Economics and Development

Homepage: https://jead.um.ac.ir

Research Article
Vol. 37, No. 3, Fall 2023, p. 341-364

Analysis of Factors Influencing Rice Farm Management Improvement in Rudbar County

H. Shabanali Fami[1]*, S.M.S. Teymoori Sendesi[2], N. Motee[3], M. Motaghed[4]

Received: 23-05-2023
Revised: 16-07-2023
Accepted: 24-07-2023
Available Online: 24-07-2023

How to cite this article:
Shabanali Fami, H., Teymoori Sendesi S.M.S., Motee, N., & Motaghed, M. (2023). Analysis of factors influencing rice farm management improvement in Rudbar county. *Journal of Agricultural Economics & Development*, *37*(3), 341-364. (In Persian with English abstract)
https://doi.org/10.22067/jead.2023.82560.1195

Introduction

In order to meet the increasing demands of the growing population, it is essential to boost rice production. This not only ensures food security but also helps maintain environmental well-being. To achieve these goals, it is crucial for crop management research to focus on increasing rice yields while minimizing water usage. In Iran, particularly in the Rudbar region, recognizing the significance of rice cultivation in agriculture is of utmost importance. To improve rice field management, various aspects such as water and soil resource management, pest and disease control, nutrition management, sales and marketing strategies, human resources and social capital management, as well as technical and agricultural improvements need to be addressed. Therefore, the aim of the present study was to identify more effective methods for managing the rice fields in Rudbar county, Iran. Materials and Methos Initially, the researchers conducted a comprehensive analysis of available national and international databases to gather background information for the study. This analysis aimed to establish an initial list of components that could contribute to improving the management of rice fields. The statistical population of the study consisted of all 850 rice farmers in Rudbar City. Using the Karjesi-Morgan table, a statistical sample size of 265 participants was estimated, which corresponded to the size of the population. Eventually, 252 questionnaires were collected after distributing them to the participants, resulting in an 88% response rate. The opinions of faculty members from Tehran University's Department of Agricultural Management and Development were sought to assess the content validity of the questionnaire which was finally confirmed. To assess the reliability or internal consistency of the questionnaire, Cronbach's alpha coefficient was calculated for each of its components. All coefficients were found to be above 0.7, indicating good reliability of the study tool. The data obtained from the questionnaires was subjected to statistical analysis using the LISREL 8.8 software. A confirmatory factor analysis model was applied to examine the data. The reliability of the indicators loaded on each structure was evaluated using the t statistic. Indicators with values exceeding the critical limit of 1.96 were considered to have the required precision for measuring the relevant structure. Additionally, significant factor loadings were determined by extracting values greater than 0.5 from the factor loadings. It is important to note that Cronbach's alpha (with values higher than 0.7) was utilized to assess the reliability of the constructs.

Results and Discussion

The research findings highlighted several significant factors that have a substantial impact on improving the management of rice farms. These factors encompassed various aspects, including water and soil management, human resources and social capital, nutrition management, pest, disease, and weed management, technical and agricultural

1, 2, 3 and 4- Professor, M.Sc. Graduate, Assistant Professor and Ph.D. Graduate, College of Agriculture, Department of Agricultural Management and Development, University of Tehran, Karaj, Iran, respectively.
(*- Corresponding Author Email: hfami@ut.ac.ir)
https://doi.org/10.22067/jead.2023.82560.1195

management, as well as sales and marketing management. Regarding water and soil management, the study emphasized the importance of optimal application of water resources, consideration of water quality, sediment control, and prevention of toxins and sewage from entering rice fields. Given the submerged nature of some rice stalks and the perpetually swampy conditions of rice fields, it is crucial to ensure the quality of incoming water and prevent the presence of mud and sediments. In terms of nutrition management, the research findings stressed the significance of using fertilizers effectively to enhance rice productivity. This involved post-planting strengthening, adherence to appropriate fertilizer consumption guidelines, and the utilization of plant and animal residues. Nutrition management, along with pest and disease control, played a vital role in successful rice field management. Another factor contributing to effective rice field management was the control of pests, diseases, and weeds. The study highlighted the benefits of employing an integrated approach to manage rice plant diseases and pests, which yielded better outcomes. The research findings also emphasized the role of technical and agricultural management in enhancing rice field operations. This included the use of transplanting machinery and improved seeds, mechanization of cultivation activities, and the application of fertilizer spraying machinery. These measures underscored the need for innovation in rice fields, emphasizing the importance of mechanization and the utilization of modern agricultural instruments. It was recommended that rice producers embrace technological advancements to optimize their technical and agricultural practices. Furthermore, the management of human resources and social capital played a significant role in rice field management. This encompassed fostering the growth of social capital, enhancing knowledge and skills, and utilizing mass media for skill and career development. The findings suggested that increasing cooperation, trust, and organization among rice farmers could be a strategy to revive social capital and enhance management practices. Lastly, the study highlighted important features of rice sales and marketing, such as employing an appropriate distribution system, excluding profit-seekers from the marketing cycle, and establishing regular customer relationships. Overall, the research findings emphasized the importance of addressing various factors, including water and soil management, nutrition management, pest and disease control, technical and agricultural management, human resources and social capital, as well as sales and marketing management, in order to effectively manage rice fields. Implementing these strategies would contribute to improved productivity and sustainable management practices in rice cultivation.

Conclusion

The findings of the study indicated the significance of several measures to improve the management of rice fields. These measures included the utilization of additional fertilizers and adherence to fertilizer usage guidelines, as well as the adoption of mechanized planting and harvesting equipment. It was also recommended to provide skill training programs for rice farmers and introduce online marketing platforms to facilitate the sale of rice. Furthermore, the study highlighted the importance of establishing specialized communication channels and implementing a contract system for rice production and sales through dedicated local organizations. This approach would ensure efficient coordination and enhance the management of rice fields. Additionally, private businesses were recognized for introducing new technologies, while the government played a crucial role in providing the necessary infrastructure and platforms to support rice field management. Improving the skills of rice farmers, especially in terms of market innovations, was identified as a key factor in enhancing the management of rice fields. This aspect should be considered alongside institutional and policy-making advancements to ensure comprehensive improvements in rice field management.

Keywords: Farm management, Rice, Rudbar county, Rice grower

Journal of Agricultural Economics and Development
https://jead.um.ac.ir

مقاله پژوهشی
جلد ۳۷، شماره ۳، پاییز ۱٤۰۲، ص ۳٦٤-۳٤۱

تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار

حسین شعبانعلی فمی[۱*]- سید محمد صادق تیموری سندسی[۲]- ناصر مطیعی[۳]- مهسا معتقد[٤]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۰۲
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۲۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۲

چکیده

هدف این مطالعه، بررسی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار بود که در قالب پارادایم کمی حاکم بر این پژوهش انجام شد. حجم نمونه تحقیق ۲۵۲ نفر از کشاورزان شهرستان رودبار بودند که به‌روش تصادفی ساده موردبررسی قرار گرفتند. باتوجه به شاخص‌های محاسبه شده، پایایی و روایی مدل تایید گردید. به‌منظور بررسی مؤلفه‌های تاثیرگذار بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار از یک مقیاس با ۴۸ گویه که باطیف پنج گزینه‌ای لیکرت مشتمل بر دو بخش کلی شامل ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای شالی‌کاران و گویه‌های مربوط به بهبود مدیریت سنجیده شد، استفاده گردید. داده‌های گردآوری شده با روش تحلیل‌عاملی‌تاییدی با نرم‌افزار $LISREL_{8.8}$ تحلیل شدند. نتایج نشان داد مدیریت‌تغذیه، مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز، مدیریت فنی ـزراعی، مدیریت فروش و بازاریابی، مدیریت آب و خاک و مدیریت نیروی انسانی و سرمایه‌های اجتماعی از جمله مؤلفه‌هایی هستند که بهبود مدیریت مزارع برنج را تبیین می‌کنند. برمبنای نتایج می‌توان این‌گونه استنباط نمود که کشاورزان می‌بایست عوامل فنی و اجتماعی را در بهبود مدیریت مزارع خود موردتوجه قرار دهند. درراستای نتایج تحقیق پیشنهاد می‌شود شرکت‌های فنی خدماتی با مشارکت شرکت‌های خصوصی اقدام به معرفی محلول‌های تغذیه‌ای مناسب برای دوره‌های مختلف رشد و نمو برنج نماید تا شالیکاران بتوانند با مدیریت تغذیهٔ شالیزارهای خود، کمیت و کیفیت محصول خود را بهبود بخشند. همچنین می‌توان از طریق معرفی ماشین‌های جدیدی که با شرایط منطقه و ارقام موردکشت در مزارع سازگار است، بهره‌وری را افزایش داد. در همین‌راستا، برگزاری نمایشگاه‌های سالانه مرتبط با معرفی فناوری‌های نوین مانند ماشین‌آلات تولید و فرآوری برنج می‌تواند مفید باشد.

واژه‌های کلیدی: برنج، شهرستان رودبار، شالیکار، مدیریت مزارع

مقدمه

تولید برنج نقش بسیار مهمی در تأمین نیازهای غذایی جمعیت کشور دارد و برای رشد و توسعه این جمعیت، تولید بیشتر این محصول ضروری است. برای دستیابی به این هدف، استفاده بهینه از منابع تولیدی و مدیریت صحیح در بخش کشاورزی الزامی است (Soltani Nejad *et al.*, 2016). کشت برنج در ایران، پس از گندم، به‌عنوان دومین غله مهم در سبدغذایی مردم، اهمیت اقتصادی و اجتماعی بالایی دارد (Rahimi Pol *et al.*, 2022). مساحت زیرکشت برنج در حدود ۶۰۰ هزار هکتار است که حدود ۷۰ درصد از این مساحت در مناطق مرطوب شمال کشور (استان‌های گیلان و مازندران) به شالیزارها قرار دارد (Karimi Fard *et al.*, 2019). استان گیلان با مساحت زیرکشت حدود ۲۳۰۰۰۰ هکتار، یکی از مناطق تولید برنج مهم است که کشت برنج در آن به صورت نشاکاری و تحت آبیاری انجام می‌شود (Ahmadi *et al.*, 2018).شهرستان رودبار در استان گیلان یکی از مناطق تولیدکننده برنج باکیفیت است و سالانه به‌طور میانگین ۷۰۰۰ تن برنج سفید در این شهرستان تولید می‌شود (ISNA, 2022). این

۱، ۲ و ۴- به‌ترتیب استاد، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی، استادیار (بازنشسته) و دانش‌آموخته دکتری توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، کرج، دانشگاه تهران
(*- نویسنده مسئول: Email: hfami@ut.ac.ir)

https://doi.org/10.22067/jead.2023.82560.1195

شهرستان باوسعت ۲۵۷۴ کیلومتر مربع دومین شهرستان استان گیلان به لحاظ وسعت است که در کرانه سفیدرود و در منطقه‌ای کوهستانی قرار گرفته است و آب و هوای آن تحت‌تأثیر هوای خشک و نیمه‌خشک ناحیه مرکزی قرار دارد. از نظر آب و هوایی این منطقه دارای آب و هوای مدیترانه‌ای می‌باشد و در مسیر بادهای دائمی دره سفیدرود قرار گرفته که بادهای منجیل آن معروف است. جمعیت شهرستان رودبار طبق سرشماری سال ۱۳۹۵، ۹۴۷۲۰ نفر بوده که ۵۸۳۵۵ نفر در نقاط شهری و ۳۶۳۶۵نفر در نقاط روستایی ساکن هستند. این شهرستان از نظر تقسیمات کشوری دارای ۴ بخش است. اقتصاد این منطقه بعلت شرایط خاص اقلیمی بر پایه کشاورزی و دامداری استوار است. منابع آبی شهرستان شامل رودخانه‌ها، چشمه‌ها و سد سفید رود است. این آب‌ها کیفیت خوبی داشته و شیرین هستند. در شهرستان رودبار باتوجه به ظرفیت‌ها توسعه‌کشاورزی از اولویت‌های سرمایه‌گذاری است. در بین محصولات کشاورزی کشت برنج جایگاه خوبی دارد و در قالب دو الگوی کشت اول و دوم موردتوجه کشاورزان منطقه است. برنج یکی از محصولات اصلی است که در شهرستان به مساحت حدود ۳۳۷۵ هکتار به‌عنوان محصول اول کشت می‌شود. برداشت برنج در این شهرستان به‌صورت مکانیزه انجام می‌شود و علاوه بر کاهش سختی‌کار، به‌طور قابل‌توجهی باعث کاهش ضایعات برنج می‌شود (Ebrahimi, 2021; Meidoun, 2023). این موضوع درنهایت منجر به افزایش درآمد برنج‌کاران می‌شود. به‌همین دلیل، باتوجه به شرایط آب و هوایی، توسعه و بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار بسیار اهمیت دارد که در این تحقیق به آن پرداخته شده است.

بهبود مدیریت در بخش کشاورزی، به‌ویژه در مزارع برنج، ازجمله موضوعات مهمی است که با استفاده از یکپارچه‌سازی اراضی، مدیریت آفات و مدیریت حاصلخیزی، می‌توان به این هدف دست یافت. به‌ویژه درنظر گرفتن اینکه هرساله مزارع برنج در معرض حمله حشرات زیان‌آور و کرم ساقه‌خوار برنج قرار می‌گیرند، اهمیت این موضوع بیشتر می‌شود (Khosravi *et al.*, 2018). مدیریت درست و صحیح مزارع برنج براساس اصول‌پایداری، بهره‌وری (Ismaili Nejad *et al.*, 2019) و نظام‌مندسازی راهکاری راهبردی و اقدامی اساسی جهت دستیابی به منابع و توسعه پایدار تلقی می‌گردد. لذا ضرورت بهبود مدیریت مزارع برنج بستری برای مشارکت شالیکاران و روشی برای تبیین مسیر توسعه تلقی شده است. مدیریت صحیح زراعی مزارع برنج از جمله روش‌های اثربخش در افزایش حاصلخیزی اراضی و به‌دست آوردن محصول بیشتر (افزایش تولید برنج) است (Agricultural jihad, 2016). مدیریت مزرعه یا کشاورزی، فعالیتی است که درآن تلاش می‌شود تا به بهترین شکل ممکن، محصولات کشاورزی به‌دست آید. در همین‌راستا، بسیاری از عوامل باید مدیریت شوند، از جمله آب، خاک، آفات و بیماری‌ها، نیروی انسانی، بازاریابی و... با مدیریت درست این عوامل، مزرعه‌داران می‌توانند به‌محصولات بهتر و باکیفیت بالاتر کمک کنند. مدیریت مزرعه شامل مجموعه‌ای از روش‌ها و استراتژی‌هایی است که بهبود عملکرد مزرعه و افزایش بهره‌وری را به‌دنبال دارد (Nazari *et al.*, 2021). بنابراین مدیریت درست عوامل مذکور، منجر به رشد کشاورزی، بهبود مدیریت مزارع برنج و همچنین رشد اقتصادی رودبار خواهد شد که در ادامه به تشریح آنها پرداخته شده است.

مدیریت منابع آب[1]: برنج بیشترین مقدار مصرف آب را در بین محصولات کشاورزی دارا بوده و حدود ۸۰ درصد کل منابع آب شیرین آسیا را شامل می‌شود (Sedaghat *et al.*, 2015). باتوجه به اینکه ۷۰ درصد از ۲۵ درصد آب‌های شیرین جهان در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و ۳۰-۲۵ درصد از این مقدار آب به زراعت برنج اختصاص دارد، آب به‌عنوان عامل اساسی در تولید در مناطق برنج‌خیز به‌شمار می‌آید. این منبع آب نقش حیاتی در تولید محصولات کشاورزی دارد و در صورت عدم مدیریت صحیح، محدودیت‌های قابل توجهی در مصرف آب شرب و کشاورزی به‌وجود خواهد آمد. از سوی دیگر، افزایش تبخیر-تعرق ناشی از افزایش دما، باعث افزایش تقاضای آب آبیاری و کمبود آب خواهد شد که به‌طور مستقیم چالش‌هایی در تولید برنج در کشور ایجاد می‌کند. بنابراین برای رفع مشکل کنونی، چاره‌ای جز اصلاح و بهبود مدیریت منابع‌آب از طریق بکارگیری روش‌های متنوع مانند آبیاری غرقابی (Safrian Zangir *et al.*, 2015)؛ سیستم برنج هوازی (Asghari *et al.*, 2019)؛ آبیاری‌تناوبی (Ishfaq *et al.*, 2020)؛ استفاده بهینه از آب‌هایی باکیفیت‌پائین (Darzi Naft Chali *et al.*, 2015)؛ تغییرالگوی کشت (Boazar *et al.*, 2017)؛ تولید برنج بااستفاده از آب کمتر شامل کشت در بستر گل خراب‌نشده (Kar *et al.*, 2018)؛ مرطوب و خشک‌کردن متناوب (He *et al.*, 2020; Carrijo *et al.*, 2017)؛ کشت مستقیم برنج (Bhandaria *et al.*, 2020; Devkota *et al.*, 2020) وجود ندارد. مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی به‌ویژه مزارع برنج، می‌تواند بسیار مؤثر و راهگشا باشد. بدیهی است که برای دستیابی به این مهم، اولین اقدام شناسایی شاخص‌های اصلی مدیریت مصرف آب و تعیین این شاخص‌ها با روش های مناسب است. راندمان آبیاری، مقدار آب مصرفی در بخش کشاورزی و توسعه پایدار روش‌های نوین آبیاری از مهمترین شاخص های کلیدی و رویکردهای اساسی در برنامه‌ریزی‌های کلان مربوط به تأمین، تخصیص و مصرف اصولی از آب در بخش‌های مختلف از جمله بخش کشاورزی است (Abbasi *et al.*, 2016). نتایج بررسی Stuart (*et al.*, 2016) نشان داد که با بهبود عملکرد پایدار (پایداری تولید برنج) میزان بهره‌وری از آب نیز افزایش می‌یابد.

مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز[2]: علف‌های هرز و

1- Water Resource Management

2- Pest, Disease and Weed Management

مدیریت آنها، مهمترین عامل محدودکننده عملکرد در زراعت برنج می باشد (Weerakoon *et al*., 2011). کاهش عملکرد برنج ناشی از رقابت علف‌های هرز ممکن است بسته به روش‌های کاشت برنج، نوع علف‌های هرز، درجه اهمیت علف‌های هرز، عملیات کشاورزی و شرایط آب و هوایی متفاوت باشد (Jabran *et al*., 2015). در ایران نیز علف های هرز به‌عنوان یکی از مهمترین چالش‌ها برای تولید برنج در نظر گرفته می‌شوند (Tshewang *et al*., 2016). همچنین بهبود سرعت جوانه‌زنی بذر و ارتقاء ویژگی‌های مرفولوژیک به‌خصوص طول‌بوته، سرعت ظهور و زوال برگ و قدرت پنجه‌زنی و صفات فیزیولوژیکی ارقام برنج مانند سرعت رشد محصول، میزان رشد و توسعه سطح برگ و تولید ماده خشک در استقرار سریع‌تر و ایجاد پوشش گیاهی مطلوب در سطح خاک و درنهایت کنترل و کاهش جمعیت علف‌های هرز تعیین- کننده می‌باشد. بنابراین کنترل علف‌های هرز از طریق دقت در آماده- سازی زمین، تسطیح آن، شخم مناسب، غرقاب و پادلینگ دومرحله‌ای زمین، پوشاندن پلاستیک روی مرزها، استفاده از بذر بوجاری شده، تنظیم عمق آب و وجین امری حیاتی است (Dalili *et al*., 2019). در همین‌راستا نتایج مطالعه (Ahmadikhatir *et al*., 2022) نشان داد که تداخل علف‌های هرز در کشت مستقیم می‌تواند بین ۷۳ تا ۹۱ درصد افت عملکرد دانه برنج را موجب شود که لزوم کنترل موثر علف‌های هرز در این سیستم کشت را نشان می‌دهد و بنظر می‌رسد در بین ارقام، رقم شیرودی درصورت کنترل علف‌های هرز رقم مناسب‌تری برای کشت مستقیم برنج باشد. همچنین ارقام با بنیه اولیه بالاتر و سبزشدن سریع‌تر می‌توانند به‌عنوان یک جلوگیری‌کننده در روش کنترل علف‌هرز برنج در سیستم‌های کشت استفاده شوند. علاوه‌بر موارد مذکور بهره- گیری از فناوری‌های نوین کشاورزی شامل طیف وسیعی از فعالیت‌ها نظیر مدیریت‌آفات، شخم‌حفاظتی، کنترل بیولوژیکی و تغذیه تلفیقی خاک، یکی از ارکان اساسی تحقق کشاورزی‌پایدار هستند (Lu *et al*., 2022). از میان این فناوری‌ها، مدیریت آفات به‌علت تأثیرگذاری بالا بر سلامت اکوسیستم‌های زراعی و تولید محصولات سالم‌تر جایگاه خاصی در فعالیت‌ها و برنامه‌های کشاورزی پایدار در این زمینه دارد. استفاده بیش از حد از سموم شیمیایی برای کنترل کرم ساقه‌خوار برنج در مزارع و رواج مصرف آفت‌کش‌ها در نظام تولید کشاورزی علاوه بر ایجاد انواع بیماری‌های گوارشی و تهدید سلامت انسانی، بیشتر حشرات مفید و شکارگر در سطح مزرعه را از بین برده و منجر به طغیان جمعیت کرم ساقه‌خوار برنج شده است (Tabari *et al*., 2011). به‌علت همین پیامدهای منفی است که عملیات مبارزه بیولوژیکی آفات توسط دست- اندرکاران بخش کشاورزی جهت کاهش مصرف سموم شیمیایی مطرح شده و سعی گردیده تا با ارائه خدمات مکمل و آموزش‌های مرتبط کشاورزان را تشویق به استفاده از روش مبارزه بیولوژیک نمایند (Berari and Berimani, 2015). نتایج یک تحقیق نیز نشان داد که مهم‌ترین عوامل‌مؤثر بر کاربرد عملیات مبارزه بیولوژیکی آفات توسط کشاورزان در مزارع برنج ساری؛ سازگاری، درک مفیدبودن و درک سهولت استفاده است که تأثیر مستقیم معنی‌داری بر قصد استفاده دارند. شرایط تسهیل‌کننده نیز تأثیر قوی ولی غیرمستقیمی بر قصد رفتاری استفاده، ازطریق متغیرهای واسطه‌ای؛ درک مفید بودن، درک سهولت استفاده و خودکارآمدی در کاربرد عملیات مبارزه بیولوژیک داشته است. باوجود این فرضیات مربوط به تأثیر خودکارآمدی در کاربرد عملیات مبارزه بیولوژیک بر درک مفیدبودن تایید نشد در حالی‌که تأثیر آن بر سهولت استفاده تأیید شد (Abdullahzadeh *et al*., 2012). نتایج بررسی اسچورت و همکاران (Stuart *et al*., 2016) نشان داد که استفاده از استانداردهای خوب کشاورزی می‌تواند موجب پایداری تولید برنج از طریق کاهش استفاده از کود و سموم شیمیایی گردد.

مدیریت نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی[1]: مدیریت سرمایه اجتماعی و نیروی انسانی تأثیر بسزایی در افزایش بهره‌وری مزارع برنج خواهد داشت (Amini *et al*., 2014). شناسایی عواملی که می‌توانند بر ظرفیت‌های شناختی کشاورزان در زمینهٔ به‌کارگیری شیوه‌های صحیح مدیریت‌مزارع، شامل آزمون‌خاک، تناوب‌زراعی، واگذاری مدیریت شبکه‌های آبیاری، تحقق یکپارچه‌سازی و یکجاکشتی و نیز تحقق برنامه‌های الگوی‌کشت و غیره تأثیر داشته‌باشند، ضروری است؛ برای اینکه مدیران بخش کشاورزی راهکارهای مؤثر برنامهٔ طولانی مدت را برای ارتقای عملکرد، کیفیت محصول و مدیریت پایدار خاک زراعی مدنظر قرار دهند. همچنین ارتقای دانش‌فنی کشاورزان درکنار سایر عوامل و امکانات تولید موجب می‌گردد که آنها با بهره‌گیری مناسب و به‌جا از تکنولوژی، در روند تولید، به سطحی معقول و مطلوب دست پیدا کنند (Prayitno *et al*., 2022). تنها با ایجاد تغییرات مطلوب درکشاورزان به‌عنوان یگانه واحدهای متفکر تولیدکننده در بخش کشاورزی می‌توان انتظار داشت که در نظام تولید کشاورزی، تغییر مناسب ایجاد گردد و این تغییری است که قادر خواهند بود نظام کشاورزی را به توسعهٔ‌پایدار رهنمون سازد. این‌نقش‌ها مستقیما "بازتاب اهداف‌غایی بخش‌کشاورزی و مداخله‌گری‌های توسعه‌گرایانه حاکمیتی در عرصه کشاورزی می‌باشد (Agricultural jihad, 2016). در این راستا نتایج تحقیق سرایی و افراخته (Sarai and Afarakhte, 2016) نشان داد که بین سطح سواد، میزان درآمد حاصل از کشت برنج، نوع نظام بهره‌برداری، صرفه‌جویی در مصرف نهاده، میزان دانش بومی شالیکاران، میزان دانش فنی شالیکاران و سطح دانش کشاورزی پایدار با کشاورزی پایدار، رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد ولی بین سن شالیکاران، جنسیت، سابقه کار کشاورزی، تعداد افراد خانوار، میزان زمین شالیکاری، داشتن شغل غیرکشاورزی، شرکت در کلاس‌های آموزشی

1- Social Capital Management

و ترویجی، دسترسی به تسهیلات و اعتبارات با کشاورزی‌پایدار رابطه معنی‌داری مشاهده نگردید. نتایج مطالعه (Jamshidi *et al*., 2014) نیز نشان داد که کشاورزی‌پایدار یکی از مهمترین جنبه‌های توسعه‌پایدار است. بین پایداری کشت برنج و متغیرهایی مانند: سن، وسعت اراضی تحت‌تملک، وسعت اراضی زیرکشت برنج، مشارکت اجتماعی، دانش کشاورزی پایدار، نگرش نسبت به کشاورزی پایدار، میزان تماس‌های ترویجی و میزان تحصیلات یک رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد.

مدیریت فروش و بازاریابی[1]: بازاریابی از نقطه‌نظر اجتماعی به تخصص مؤثرمنابع، ایجاد ثروت و توسعه رشد اقتصادی، بهبود درآمد از طریق بخش‌های مختلف و نگهداری ثبات در عرضه و تقاضا برای فروش کالاها کمک می‌نماید. بازاریابی برای یک مصرف‌کننده یا تولیدکننده افزایش منابع دردسترس و گسترش عملیات بازاریابی برای افزایش ثروت می‌باشد (Martin, 2022). فروش و بازاریابی مجموعه‌ای از خدمات است که حرکت یک کالا را از محل تولید به محل مصرف دربردارد. باتوجه به سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی کشور، سطح اشتغال، صادرات غیرنفتی و رسالتی که این بخش در تامین امنیت‌غذایی، تامین منابع لازم برای صنایع، بهبود سطح زندگی روستاییان و درکل فراهم‌آوردن زمینه ثبات سیاسی و اقتصادی کشور بر دوش دارد، هرگونه بهبود عملکرد در این بخش تاثیری فراگیر، فزاینده و ملّی خواهد داشت. تأثیر جریان‌های سیاسی- اقتصادی بر تجارت بین‌المللی کالاهای کشاورزی و موادغذایی مانند پیوستن به سازمان جهانی تجارت، حذف موانع گمرکی و محدودیت‌های تجاری، توجه به اصول موافقت‌نامه عمومی تعرفه و تجارت و ایجاد امنیت‌غذایی، اهمیت بررسی قانون قیمت‌های واحد و همگرایی قیمت‌های جهانی و داخلی را روشن می‌سازد (Lu *et al*., 2022).

مدیریت حاصلخیزی خاک[2]و تغذیه: خاک‌ها جایگاه رویش گیاهانی می‌باشند که انرژی خورشیدی را برای تولید غذا، فیبر و اخیرا"سوخت به دام می‌اندازند. غذا و فیبر دو عامل اساسی در بقاء تمدن‌ها می‌باشند. کشاورزی منبع اصلی هردو بوده و وابسته به خاک‌های بارور است. برای اینکه خاک‌ها بطور اقتصادی تولیدکنند بایستی حاصلخیز باشند. بنابراین، حاصلخیزی خاک‌های هر کشور، شاخص سلامت کشاورزی و ظرفیت تولید غذا، فیبر و سوخت آن کشور می‌باشد. حاصل‌خیزی پایدار خاک به‌مفهوم قابل دسترس بودن دائمی عناصرغذایی برای گیاه است. حاصل‌خیزی پایدار هنگامی تحقق می‌یابد که تمامی عناصر غذایی جذب شده توسط گیاهان به خاک برگردد؛ به‌طوری‌که این عناصر بتوانند مجدداً مورد استفاده این گیاهان قرار گیرند (He *et al*., 2020). در چنین وضعیتی است که چرخه عناصر غذایی شکل می‌گیرد. تفاوت اساسی نظام‌های طبیعی و زراعی در آن است که در نظام‌های زراعی مقدار نسبتاً زیادی از عناصر غذایی از طریق برداشت محصول از سیستم خارج می‌شود. بنابراین درصورت استفاده مداوم از نظام‌های مذکور لازم است که عناصر غذایی مصرف شده در آنها به طریقی جایگزین شوند. در سیستم‌های فعلی چرخه عناصر غذایی به‌طور کامل بسته نمی‌شوند، زیرا این عناصر دائماً به چرخه یادشده اضافه شده و یا از آن خارج می‌شوند. به‌حداقل‌رساندن تلفات عناصر غذایی در چرخه مذکور و تأمین نهاده‌های ضروری برای گیاه رمز موفقیت حاصل‌خیزی خاک در نظام‌های کشاورزی پایدار است (Zhang *et al*., 2022).

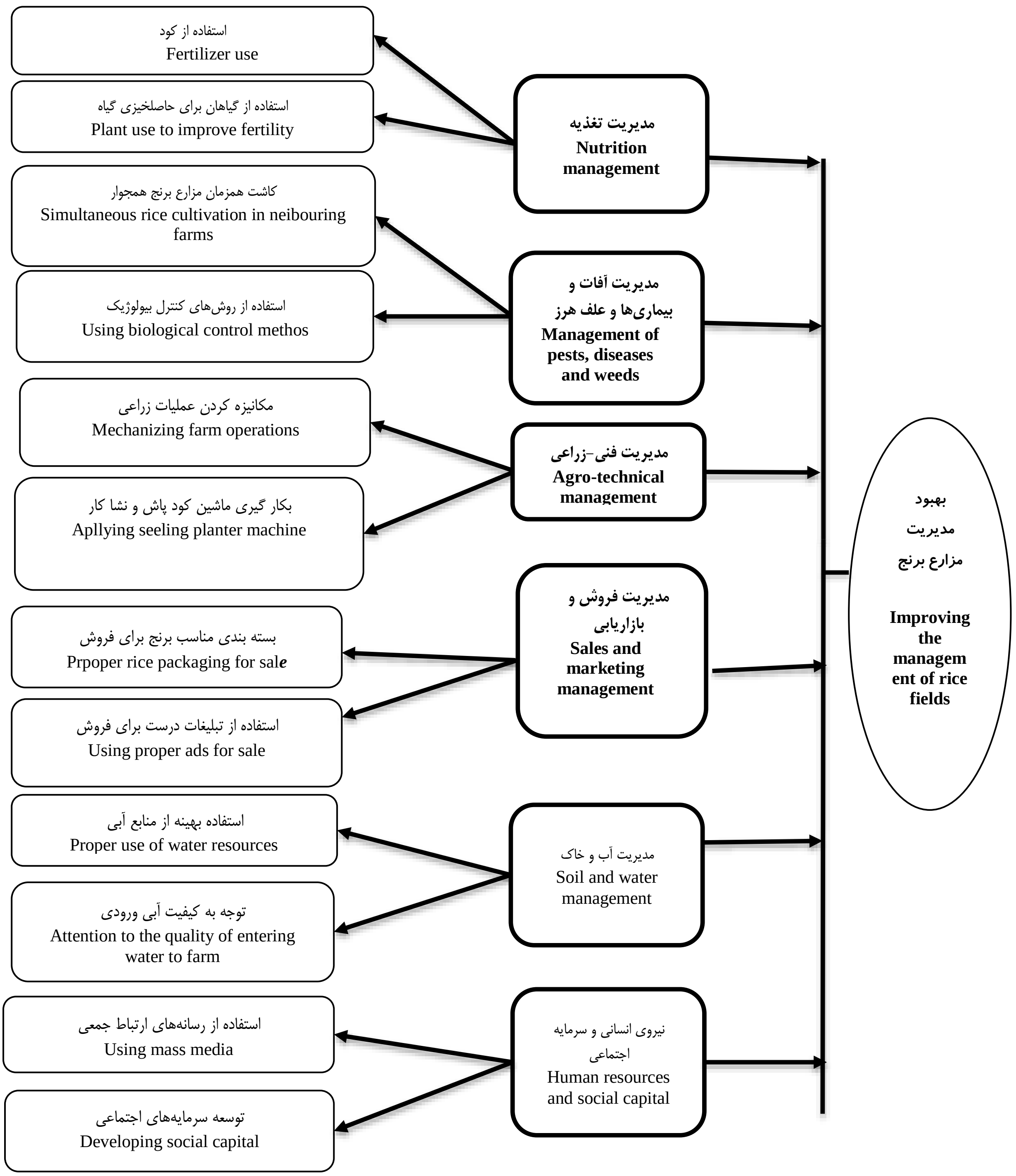
در این بررسی مدیریت‌پایدار مزارع برنج اشاره به بکارگیری عملیات و فعالیت‌های کشاورزی دارد که بین پایایی اقتصادی، حفاظت منابع محیطی و مسئولیت‌پذیری اجتماعی کشاورزان تعادل ایجاد می‌کند. در این رویکرد مدیریتی ضمن توجه به شاخص پایداری مزرعه در دراز مدت به ارتباط متقابل زیربخش‌های سلامت اکولوژیکی، سودآوری اقتصادی، استفاده بهینه از منابع، کاهش مخاطرات زیست‌محیطی، بهبود تاب‌آوری، توسعه فعالیت‌های اشتراکی و جمعی، متنوع‌سازی درآمد و رفاه اجتماعی توجه دارد. با لحاظ نمودن این شاخص‌های اصلی از راهکارهای بهبود مدیریت مزارع برنج بهبود مؤلفه‌های مدیریت منابع آب و خاک؛ مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز؛ مدیریت تغذیه؛ مدیریت فروش و بازاریابی؛ مدیریت نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی و مدیریت ویژگی‌های فنی-زراعی مدنظر قرار گرفتند. بر این اساس در تحقیق حاضر بهبود مدیریت مزارع برنج در شش بعد به شرح شکل مفهومی ۱ مورد بررسی قرار گرفتند. همانطور که مدل نشان می‌دهد، این ابعاد شامل مدیریت فنی-زراعی (رعایت فاصله کاشت، انتقال به موقع نشاها و ...)، مدیریت آب و خاک (کنترل ورود سموم به آب، یکپارچه‌سازی اراضی و ...)، مدیریت نیروی انسانی و سرمایه‌اجتماعی (توسعه سرمایه اجتماعی، افزایش دانش و مهارت آموزی و ...)، مدیریت تغذیه (مصرف کود، تقویت خاک و ..)، مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف های هرز (کنترل بیولوژیک، کنترل مکانیکی، روش‌های کشت تلفیقی و ...)، و مدیریت فروش و بازاریابی (فروش برنج، حذف دلال‌ها، بسته-بندی و ...) است.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار به‌صورت پیمایشی انجام گرفته است. در مرحله اول تحقیق و برای شناسایی فهرست اولیه مؤلفه‌های بهبود مدیریت مزارع برنج، پیشینه پژوهش مرور شده است.

1- Sales and Marketing Management

2- Soil Fertility Management



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

Figure 1- The conceptual framework of the research

ابزارهای مورداستفاده برای گردآوری داده‌ها در این مرحله کتب، مقالات، گزارشات پژوهشی داخلی و خارجی مرتبط با موضوع هستند که از طریق پایگاه‌های داده داخلی و خارجی قابل دسترسی هستند. لازم به ذکر است که جامعه آماری این مطالعه شامل کلیهٔ شالی‌کاران شهرستان رودبار برابر ۸۵۰ نفر بود که با استفاده از جدول کرجسی ـ مورگان حجم نمونه‌آماری متناظر با حجم جامعه برابر ۲۶۵ نفر برآورد شده بود که پس از توزیع پرسشنامه‌ها در نهایت ۲۵۲ مورد از آن‌ها (نرخ بازگشت ۸۸ درصدی) جمع‌آوری گردید و برای تحلیل مورداستفاده

قرارگرفت. اعضای نمونه‌آماری ازمیان شالی‌کاران بخش‌های رحمت آباد و بلوکات (که ازنظر وسعت بزرگترین بخش‌های این شهرستان به شمار می‌روند) انتخاب گردید. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی رودبار در استان گیلان (GSMEI, 2019)
Figure 2- Geographical location of Rudbar county in Gilan province

پرسشنامه از دو بخش ویژگی‌های فردی-حرفه‌ای شالی‌کاران و باتوجه به نتایج پیشینه پژوهش چندین گویه مربوط به مؤلفه‌های بهبود مدیریت مزارع برنج تشکیل شده که شالیکاران با استفاده از مقیاس لیکرت به هرگویه امتیاز داده‌اند. به‌منظور سنجش روایی پرسشنامه و تعیین مؤثر بودن عوامل شناسایی‌شده در مرحله مطالعه کتابخانه‌ای و روایی محتوایی مقیاس مورد استفاده، از نظرات اساتید گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران استفاده گردید و اصلاحات لازم بر اساس آن انجام گردید. سپس بعد از گردآوری داده‌ها از طریق روایی سازه مجددا" اعتبار ابزار تحقیق تأیید شد. برای ارزیابی‌پایایی یا انسجام درونی پرسشنامه نیز، ضریب‌آلفای‌کرونباخ برای هریک از مولفه‌ها بررسی شد که نتایج آن در جدول ۱ آمده است که اعتمادپذیری ابزار تحقیق را تأیید می‌کند.

پس از طراحی پرسشنامه پژوهش و تأیید آن در گام سوم، جمع آوری داده‌ها انجام شده و در گام چهارم تجزیه و تحلیل اطلاعات و یافته‌ها به‌منظور استخراج پیشنهادات کاربردی انجام گرفت. مهمترین روش پردازش داده‌ها دراین تحقیق، تحلیل‌عاملی‌تأییدی بوده است، زیرا تحلیل‌عاملی یک تکنیک آماری است که به‌منظور دستیابی به مجموعه کوچکی از متغیرهای مشاهده نشده که به آن متغیرهای نهفته یا عامل می‌گویند از طریق کوواریانس بین مجموعه‌ای وسیع‌تر از متغیرهای مشاهده‌شده که آن را متغیرهای آشکار نیز می‌نامند مورداستفاده قرار می‌گیرد و میزان اثرگذاری هر گویه در مؤلفه مربوطه گویه را تبیین می‌کند. در تحلیل‌عاملی تأییدی محقق مطالعه خود را بر مبنای ساختار عاملی مجموعه‌ای از متغیرهای پیش‌تعیین‌شده دنبال می‌کند و درصدد است تا صحت و سقم ساختار عاملی مجموعه‌ای از متغیرهای مشاهده‌شده را مورد آزمون قرار دهد. در واقع، این روش اجازه می‌دهد تا محقق به آزمون فرضیات مربوط به یک ساختار عاملی خاص بپردازد در این پژوهش مؤلفه‌های مدیریت‌مزارع برنج به‌عنوان متغیر مکنون درنظر گرفته شد و تأثیر هر یک از آن‌ها بر مجموعه‌ای از متغیرهای آشکار که همان سوالات پرسشنامه بودند، درقالب یک مدل تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی پایایی نشانگرهای بارگذاری شده بر هر سازه از آماره t استفاده شد. مقادیر بالاتر از حد بحرانی ۱/۹۶ برای این آماره بیانگر آن است که نشانگر موردنظر دارای دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه متناظر خود می‌باشد. همچنین، بارهای عاملی بالاتر از ۰/۵ به‌عنوان بارهای عاملی معنی‌دار استخراج شدند. لازم به ذکر است که پایایی سازه‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ (مقادیر بالاتر از ۰/۷) موردتوجه قرار گرفت. برای سنجش برازش مدل به‌دست آمده از سنجه‌های برازش مدل استفاده شد. همچنین به‌منظور تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار LISREL8.8 استفاده شد.

جدول ۱- میزان پایایی ابعاد مقیاس اصلی تحقیق بر اساس آلفای کرونباخ

Table 1- Reliability of main research scale dimensions: Cronbach's Alpha analysis

مقیاس اصلی Mani scale	مؤلفه‌ها Components	تعداد گویه No. of items	آلفای کرونباخ Cronbach alpha coefficient
بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار Improving the management of rice fields in Rudbar County	مدیریت آب و خاک Soil and water management	25	0.76
	نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی Human resources and social capital	18	0.78
	مدیریت تغذیه Nutrition management	11	0.81
	مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف هرز Management of pests, diseases and weeds	12	0.77
	مدیریت فنی-زراعی Agro-technical management	10	0.84
	مدیریت فروش و بازاریابی Sales and marketing management	11	0.75

Source: Research findings مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج و بحث

یافته‌های توصیفی

باتوجه به یافته‌های تحقیق و براساس اطلاعات مندرج در جدول ۲ اکثر شالیکاران (۳۱/۸ درصد) در گروه سنی ۵۰-۴۱ سال واقع شده‌اند و فقط ۴/۷ درصد در گروه سنی ۶۱ سال و بیشتر قرار دارند. توزیع فراوانی شالیکاران برحسب نوع برنج کشت شده نشان می‌دهد که ۴۷/۶ درصد آنها در زمان مطالعه برنج رقم هاشمی کشت کرده بودند و ۲۷ درصد زیر یک هکتار زمین زیرکشت داشتند. درضمن اکثر افراد مورد مطالعه (۶۹/۸ درصد) مرد بودند.

جدول ۲- توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس ویژگی‌های فردی -حرفه‌ای

Table 2- Frequency distribution of personal and professional characteristics among respondents

متغیر Variable	بعد/طبقه Level\Class	فراوانی Frequency	درصد Percent	Descritive statistics
سن (سال) Age (Year)	< 31	52	20.7	Mean= 45.5 میانگین=۴۵/۵
	31-40	44	17.5	
	41-50	80	31.8	
	51-60	64	25.3	
	> 60	12	4.7	
نوع برنج کشت شده Types of cultivated rice نوع برنج کشت شده Types of cultivated rice	Hashemi هاشمی	120	47.6	Mode=Hashemi نما=هاشمی
	Kazemi کاظمی	56	22.3	
	Both هردو	76	30.1	
زمین زیرکشت (هکتار) Land under cultivation (Ha)	<1	68	27	Mode= <1 نما= زیر یک
	1-2	62	24.6	
	2.1-3	50	19.8	
	3.1-4	42	16.7	
	4.1-5	30	11.9	

Source: Research findings مأخذ: یافته‌های تحقیق

مؤلفه‌های بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار

به‌منظور بررسی مؤلفه‌های بهبود مدیریت مزارع برنج از یک‌مقیاس با ۸۸ گویه که باطیف پنج گزینه‌ای لیکرت که براساس نوع مؤلفه‌ها در شش‌دسته مدیریت آب و خاک، مدیریت نیروی انسانی و سرمایه

اجتماعی، مدیریت تغذیه، مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف هرز، مدیریت فنی- زراعی و مدیریت فروش و بازاریابی طبقه‌بندی شده بودند، استفاده‌گردید. همان‌گونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود از بین گویه‌های مؤلفه مدیریت آب و خاک گویه "انجام عملیات تکمیلی آبیاری در دوره رشد برنج" باکمترین ضریب‌تغییرات (۰/۱۶۲)، دارای بیشترین اهمیت بوده و در اولویت اول قرار گرفته است. همچنین گویه های" تخلیه روان‌آب‌های اضافی از سطح شالیزار در زمان مناسب" و "به‌کارگیری تجربیات محلی و دانش بومی مناسب در آبیاری شالیزار" به‌ترتیب در اولویت‌های دوم و سوم مؤلفه مدیریت آب و خاک قرار دارند. از بین گویه‌های مؤلفه مدیریت نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی گویه" استفاده از نیروی‌کار محلی باتجربه در مزرعه" باکمترین ضریب تغییرات (۰/۱۷۱)، دارای بیشترین اهمیت بوده و در اولویت اول قرار گرفته است. همچنین گویه‌های" افزایش اعتماد و احترام شالیکاران به یکدیگر در مراودات‌کاری" و "گذار از نظام سنتی و عرفی کشت به نظام مدرن" به‌ترتیب در اولویت‌های دوم و سوم مدیریت سرمایه- انسانی-اجتماعی قراردارند. از بین گویه‌های مؤلفه مدیریت‌تغذیه گویه"مصرف کود تقویتی بعد از نشاءکاری" با کمترین ضریب‌تغییرات (۰/۱۷۵)، دارای بیشترین اهمیت بوده و در اولویت اول قرار گرفته است. همچنین گویه‌های"بکارگیری شیوه‌های ایجاد حاصلخیزی خاک در مزرعه"و "مدیریت استفاده از کود دامی در شالیزار"به‌ترتیب در اولویت های دوم و سوم مؤلفه مدیریت تغذیه قرار دارند. از بین گویه‌های مؤلفه مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز گویه" کاشت همزمان مزارع برنج همجوار" باکمترین ضریب‌تغییرات (۰/۱۷۵)، دارای بیشترین اهمیت بوده و دراولویت اول قرار گرفته است. همچنین گویه های"وجین‌کردن علف‌های هرز اطراف مزرعه و روی مرزها" و "استفاده درست از سموم در کنترل آفات و بیماری‌های برنج" به‌ترتیب در اولویت‌های دوم و سوم مؤلفه مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز قرار دارند. از بین گویه‌های مؤلفه مدیریت فنی-زراعی گویه"رعایت فاصله کاشت بوته‌ها" باکمترین ضریب‌تغییرات (۰/۱۷۴)، دارای بیشترین اهمیت بوده و در اولویت اول قرارگرفته است. همچنین گویه‌های" استفاده از بذور اصلاح‌شده در مزرعه" و "دسترسی به بذور باکیفیت محلی" به‌ترتیب در اولویت‌های دوم و سوم مؤلفه مدیریت فنی-زراعی قرار دارند. از بین گویه‌های مؤلفه مدیریت‌فروش و بازاریابی گویه"فروش محصول برنج توسط دوستان و آشنایان" باکمترین ضریب‌تغییرات (۰/۱۶۹)، دارای بیشترین اهمیت بوده و در اولویت اول قرار گرفته است. همچنین گویه‌های"فروش‌برنج توسط مشتریان ثابت" و"حذف افراد سودجو از چرخه بازاریابی‌برنج" به‌ترتیب در اولویت‌های دوم و سوم مؤلفه مدیریت فروش و بازاریابی قرار دارند.

جدول ۳- ادراک پاسخگویان نسبت به اولویت نشانگرها در مؤلفه‌های مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار

Table 3- Perceived priority of management component indicators in rice fields: respondents' perspective in Rudbar county

انواع مولفه Components	گویه‌ها Indicators\items	میانگین Mean	انحراف معیار SD	ضریب تغییرات CV	اولویت Rank
مدیریت آب و خاک Soil and water management	انجام عملیات تکمیلی آبیاری در دوره رشد برنج Carrying out additional irrigation operations during the rice growth period	4.048	0.654	0.162	1
	تخلیه روان‌آب‌های اضافی از سطح شالیزار در زمان مناسب Draining excess runoff from the paddy field at the right time	4.984	0.884	0.177	2
	مشارکت در لای‌روبی کانال‌های عمومی انتقال آب Participation in the dredging of public water transfer channels	4.270	0.782	0.183	3
	به‌کارگیری تجربیات محلی و دانش بومی مناسب در آبیاری شالیزار Applying local experiences and local knowledge in paddy field irrigation	4.095	0.772	0.189	4
	تسطیح مناسب زمین برای افزایش راندمان آبیاری Proper land leveling to increase irrigation efficiency	3.968	0.757	0.191	5
	توجه به کیفیت آب در تولید برنج Attention to water quality in rice production	4.302	0.849	0.197	6
	فراهم‌کردن شرایط بهتری از نظر نرم بودن خاک در زمان کاشت Providing better conditions in terms of soil softness at the time of planting	4.143	0.835	0.201	7
	جلوگیری از ورود فاضلاب شهری و خانگی به رودخانه‌های تغذیه‌کننده شالیزارها Preventing urban and domestic sewage from entering the rivers that feed rice fields	4.302	0.886	0.206	8

	یکپارچه‌کردن زمین برای بهبود عملیات خاک‌ورزی Integrating land to improve tillage operations	4.079	0.843	0.207	9
	همکاری با دیگر کشاورزان دربرداشت از منابع آب اشتراکی مانند آب رودخانه Cooperating with other farmers in harvesting from shared water sources such as river water	4.016	0.865	0.215	10
	کنترل ورود گل و لای حاصل از سیلاب بصورت مستقیم به مزرعه Controlling the entry of mud from flood directly into the farm	4.095	0.905	0.221	11
	تنظیم میزان آب ورودی به شالیزار Adjusting the amount of water entering the paddy field	4.095	0.957	0.234	12
	جلوگیری از ورود سموم شیمیایی به آب آبیاری Preventing chemical poisons from entering irrigation water	4.095	0.989	0.242	13
	مدیریت آب ورودی به شالیزار و صرفه‌جویی آن Management of incoming water to the paddy field and saving it	3.778	0.969	0.256	14
	پوشش انهار اصلی انتقال آب به مزرعه در جهت کاهش اتلاف آب Covering the main reservoir to transfer water to the farm in order to reduce water loss	3.556	0.990	0.279	15
	بکارگیری فناوری‌های جدید مدیریت صحیح منابع آب Applying new technologies for proper management of water resources	3.66	1.101	0.300	16
	توجه به نوآوری و خلاقیت در بهبود بهره‌وری آب شالیزار Paying attention to innovation and creativity in improving the water productivity of paddy fields	3.603	1.094	0.304	17
	استفاده از آب‌های فصلی و سرریز برای آبیاری مزرعه Using seasonal and overflow waters for field irrigation	3.048	0.968	0.318	18
	مشارکت در طرح‌های جهاد کشاورزی در زمینه ارتقای بهره‌وری آب‌کشاورزی Participation in agricultural-Jihad projects in the field of improving agricultural water productivity	3.429	1.167	0.340	19
	آب‌دهی مناسب در دوران خزانه‌گیری Proper watering during seedling nursery	3.508	1.222	0.348	20
	آشنایی با روش‌های مقابله با مخاطرات کمبود آب Knowing the methods of dealing with the risks of water shortage	3.540	1.260	0.356	21
	شرکت در دوره‌های آموزش مهارت‌های بهره‌وری آب در کشاورزی Participation in training courses on water efficiency skills in agriculture	3.302	1.232	0.373	22
	ایجاد مخزن ذخیره آب برای کنترل نوسانات آبی Creating a water storage pool to control water fluctuations	3.254	1.275	0.392	23
	استفاده از آب‌های زیر زمینی برای آبیاری شالیزار Use of underground water for paddy field irrigation	3.016	1.354	0.449	24
	استفاده مناسب از آب باران در کشت برنج Proper use of rainwater in rice cultivation	2.952	1.551	0.525	25
نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی Human resources and social capital	استفاده از نیروی‌کار محلی باتجربه در مزرعه Using experienced local labor in the farm	4.079	0.698	0.171	1
	افزایش اعتماد و احترام شالیکاران به یکدیگر در مراودات کاری Increasing the trust and respect of rice farmers to each other in business relations	4.206	0.802	0.191	2
	گذار از نظام سنتی و عرفی کشت به نظام مدرن Transition from the traditional and conventional cultivation system to the modern system	3.968	0.757	0.191	3
	افزایش عزت‌نفس کشاورزان و آگاهی آنان از توانمندی‌های خودشان Increasing the self-esteem of farmers and their awareness of their own capabilities	3.873	0.747	0.193	4
	آموزش شیوه‌های نوین شالیکاری به کشاورزان Teaching new rice farming methods to farmers	4.222	0.846	0.200	5

	همیاری و همکاری شالیکاران در کارهای مزرعه Assistance and cooperation of rice farmers in field work	4.111	0.858	0.209	6
	بهبود سطح سلامتی جسمی شالیکاران از طریق ارایه خدمات بهداشتی مناسب Improving the physical health of rice farmers by providing appropriate health services	4.000	0.893	0.223	7
	آموزش شالیکاران برای استفاده از نوآوری‌ها و تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی جدید Training rice farmers to use innovations and new agricultural equipment and machinery	3.952	0.882	0.223	8
	ارتباط موثر شالیکاران با کارشناسان جهاد کشاورزی Effective communication between paddy farmers and agricultural Jihad experts	3.905	0.957	0.245	9
	ایجاد شبکه همکاری بین شالیکاران Creating a cooperation network between rice farmers	3.857	0.959	0.249	10
	اعطای وام‌های بلندمدت با بهره کم جهت خرید ادوات کشاورزی به شالیکاران Granting long-term low-interest loans to rice farmers for the purchase of agricultural equipment	4.032	1.009	0.250	11
	توسعه تعاونی‌های تولید کشاورزی در بین شالیکاران Development of agricultural production cooperatives among rice farmers	3.683	0.942	0.256	12
	افزایش مهارت و دانش فنی برنجکاری Increasing the skill and technical knowledge of rice farming	3.794	0.980	0.258	13
	توسعه نهادهای حمایتی دولتی از کشاورزان Development of government support institutions for farmers	3.921	1.015	0.259	14
	شرکت در دوره‌های آموزشی شالیکاری Participation in rice farming training courses	3.714	0.985	0.265	15
	ایجاد شغل برای جوانان در شالیکاری Creating jobs for young people in rice farming	3.651	0.980	0.269	16
	تولید و توزیع نشریات و کتاب‌های مرتبط با مدیریت مزرعه برنج Production and distribution of publications and books related to rice farm management	3.571	1.207	0.338	17
	استفاده از شبکه‌های اجتماعی در ارتقای دانش فنی کشاورزان Using social networks to improve the technical knowledge of farmers	3.476	1.235	0.355	18
مدیریت تغذیه Nutrition management	مصرف کود تقویتی بعد از نشاءکاری Use of complementary fertilizer after seedling planting	4.365	0.764	0.175	1
	بکارگیری شیوه‌های ایجاد حاصلخیزی خاک در مزرعه Using the methods of creating soil fertility in the field	3.825	0.748	0.195	2
	مدیریت استفاده از کود دامی در شالیزار Management of fertilizer use in paddy fields	3.825	0.769	0.201	3
	برجای گذاشتن بقایای‌گیاهی در مزرعه و مخلوط کردن آن با خاک Leaving plant residues in the field and mixing it with soil	3.810	0.908	0.238	4
	افزایش میزان ماده‌آلی موجود در خاک شالیزار Increasing the amount of organic matter in paddy field soil	3.651	0.947	0.259	5
	استفاده از کودهای سبز در افزایش محصول Use of green fertilizers to increase the yield	3.730	0.981	0.263	6
	رعایت مصرف مناسب کود ازته و فسفاته Compliance with the proper use of nitrogen and phosphate fertilizers	3.667	1.026	0.280	7
	استفاده از کلش در مزارع خود Use straws in your fields	3.540	0.991	0.280	8
	بکارگیری چرخه برنج ماهی در مزرعه Applying the rice-fish cycle in the farm	3.318	1.260	0.380	9

	پرورش توام ماهی و کشت برنج Integrated fish farming and rice cultivation	3.032	1.347	0.444	10
	استفاده‌از گیاه آزولا (نوعی جایگزین برای کود شیمیایی برای بهبود حاصلخیزی خاک) Using Azolla plant (an alternative to chemical fertilizer to improve soil fertility)	2.984	1.411	0.473	11
مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف هرز Management of pests, diseases and weeds	کاشت همزمان مزارع برنج همجوار Simultaneous planting of neighboring rice fields	3.905	0.685	0.175	1
	وجین‌کردن علف‌های هرز اطراف مزرعه و روی مرزها Weeding around the farm and on the borders	4.111	0.760	0.185	2
	استفاده درست از سموم در کنترل آفات و بیماری‌های برنج Proper use of pesticides in controlling rice pests and diseases	4.429	0.832	0.188	3
	آشنایی باروش مبارزه با کرم ساقه‌خوار Knowlede to control stem worm	4.016	0.808	0.201	4
	تقسیط کودهای ازته و استفاده از آن در مقدار مناسب در چند نوبت Distribution of nitrogen fertilizers and its use in the right amount in several occasions	3.937	0.816	0.207	5
	وجین‌کردن و کندن ساقه و پنجه‌های آلوده Weeding and plucking infected stems	3.683	0.834	0.226	6
	بازدید منظم از خزانه برنج Regular visit to the rice nursery	3.587	0.886	0.247	7
	وجین زمین در جهت کاهش آلودگی آفات Weeding the land to reduce pest infestation	3.746	0.961	0.257	8
	استفاده از روش تلفیقی مبارزه با آفات Use of Integrated Pest Management (IPM)	3.619	0.935	0.258	9
	استفاده از روش‌های کنترل بیولوژیک مبارزه با آفات برنج Use of biological control methods to control rice pests	3.667	1.010	0.275	10
	استفاده از روش تلفیقی مبارزه با علف‌های هرز Use of Integrated weed management	3.492	0.992	0.284	11
	ضدعفونی کردن بذر مصرفی Disinfection of used seeds	3.540	1.069	0.302	12
مدیریت فنی-زراعی Agro-technical management	رعایت فاصله کاشت بوته‌ها Compliance with the planting distance of plants	4.286	0.745	0.174	1
	استفاده از بذور اصلاح شده در مزرعه Use of improved seeds in the field	4.079	0.721	0.177	2
	دسترسی به بذور با کیفیت‌محلی Access to local quality seeds	4.254	0.798	0.188	3
	استفاده از ماله در عملیات تهیه‌زمین Using land leveler in preparation operations	4.048	0.826	0.204	4
	انتقال به موقع نشاء از خزانه به داخل کرتها Timely transfer of seedlings from the nursery to the interior of plots	4.000	0.893	0.223	5
	مکانیزه‌کردن عملیات‌زراعی در مزرعه Mechanization of agricultural operations in the field	3.889	0.912	0.235	6
	استفاده از دیسک درعملیات تهیه زمین Use of disk in land preparation operations	4.048	0.985	0.243	7
	رعایت تاریخ کاشت مناسب محصول Compliance with suitable time of product cultivation	3.857	1.023	0.265	8
	استفاده از ماشین‌های نشاکار Use of seedling planting machines	3.905	1.067	0.273	9
	بکارگیری ماشین کودپاش Using a fertilizer spraying machine	3.825	1.178	0.308	10
مدیریت فروش و	فروش محصول برنج توسط دوستان و آشنایان	4.444	0.753	0.169	1

بازاریابی Sales and marketing management	Selling rice products by friends and relatives				
	فروش برنج توسط مشتریان ثابت Selling rice by regular customers	4.095	0.751	0.183	2
	حذف افراد سودجو از چرخه بازاریابی برنج Removing profiteers from the rice marketing cycle	4.191	0.925	0.221	3
	بسته‌بندی مناسب برنج برای فروش Suitable packaging of rice for sale	3.365	0.999	0.297	4
	استفاده از تبلیغات درست برای فروش Use the right ads to sell	3.349	1.200	0.358	5
	استفاده از فضای مجازی برای فروش و بازاریابی برنج Using virtual space to sell and market rice	3.254	1.210	0.372	6
	استفاده از سیستم توزیع مناسب در فروشگاه‌ها Use of proper distribution system in stores	3.206	1.200	0.374	7
	آشنایی با برندسازی در عرصه فروش Familiarity with branding in the field of sales	3.206	1.289	0.402	8
	حفظ کیفیت برنج در بازاریابی و فروش	3.203	1.306	0.408	9
	مدیریت حاشیه سود برای رقابت‌ذیری در بازار Profit margin management for better competition in the market(ma10)	3.202	1.322	0.413	10
	تنوع بخشی به کانال‌های بازاریابی Diversification of marketing channels(ma11)	3.200	1.328	0.415	11

- مدل بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار

نتایج ارزیابی نیکویی برازش‌مدل بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار در جدول ۴ و جدول ۶ ارائه شده است که نشان می دهد مدل برازش‌مناسبی دارد. چنانچه درقسمت قبل اشاره شد، برای ارزیابی پایایی مدل ضریب آلفای‌کرونباخ ارزیابی گردید. جدول ۴ مقادیر این‌معیار را برای سازه‌های مدل معادلات ساختاری بالاتر از حد آستانه ۰/۷نشان می‌دهد که بر اساس آن پایایی مدل تایید می‌شود. مقادیر بارهای عاملی نیز در شکل ۲ نشان داده شده است. مقادیر این شاخص نشان می‌دهد همه متغیرهای نهفته (سازه‌ها) درمدل پیشنهادی از پایایی و روایی مناسبی برخوردارند. همچنین نتایج ارائه شده در این جدول نشان می‌دهد بار عاملی استانداردشده تمامی نشانگرهای منتخب برای سازه‌های موردنظر بیش از ۰/۵ بوده و از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی‌دار بودند. این نتیجه حاکی از انتخاب درست و موثر نشانگرها در معرفی سازه‌های مربوطه هستند.

جدول ٤- نتایج ارزیابی روایی و پایایی مدل بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار

Table 4- **Validity and Reliability Evaluation of Rice Farm Management Improvement Model in Rudbar County**

مؤلفه‌های بهبود مدیریت مزارع **COMPONENTS OF FARM MANAGEMENT IMPROVEMENT**	**INDICATORS**	**FACTOR LOADINGS**	**"T" VALUE**	**CRONBACH ALPHA(A)**	**AVE**	**CR**
مدیریت آب و خاک Soil and water management (SO)	مدیریت آب ورودی به شالیزار و صرفه‌جویی آن Management of incoming water to the paddy field and (sof1) saving it	0.700	9.33	0.79	0.481	0.782
	کنترل ورود گل و لای حاصل از سیلاب بصورت مستقیم به مزرعه Controlling the entry of mud from flood directly into the (sof2) farm	0.685	9.15			

	جلوگیری از ورود سموم شیمیایی به آب آبیاری Preventing chemical poisons from entering irrigation (sof3) water	0.657	8.18			
نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی Human resources and social capital (HS)	ایجاد شبکه همکاری بین شالیکاران Creating a cooperation network between rice (hsh1) farmers	0.699	9.32	0.95	0.460	0.721
	افزایش مهارت و دانش فنی برنجکاری Increasing the skill and technical knowledge of rice (hsh2) farming	0.684	8.66			
	استفاده از شبکه‌های اجتماعی در ارتقای دانش فنی کشاورزان Using social networks to improve the technical (hsh3) knowledge of farmers	0.656	8.40			
مدیریت تغذیه Nutrition management (NU)	مصرف کود تقویتی بعد از نشاء‌کاری Use of complementary fertilizer after seedling (nu1) planting	0.718	10.25	0.92	0.471	0.858
	رعایت مصرف مناسب کود ازته و فسفاته Compliance with the proper use of nitrogen and (nu2) phosphate fertilizers	0.696	9.91			
	برجای گذاشتن بقایای‌گیاهی در مزرعه و مخلوط‌کردن آن باخاک Leaving plant residues in the field and mixing it with soil (nu4)	0.639	9.15			
	مدیریت استفاده از کود دامی در شالیزار Management of fertilizer use (nu7) in paddy fields	0.677	9.67			
	استفاده از کلش در مزارع خود Use straws in your fields (nu8)	0.694	9.88			
	استفاده از گیاه آزولا (نوعی‌جایگزین برای‌کود شیمیایی برای بهبود-حاصلخیزی خاک) Using Azolla plant (an alternative to chemical fertilizer to improve soil (nu9) fertility)	0.695	10.05			
	بکار گیری چرخه برنج–ماهی در مزرعه Applying the rice-fish cycle (nu10) in the farm	0.646	9.25			

مدیریت آفات، بیماریها و علفهای هرز Management of pests, diseases and weeds (PE)	وجین‌کردن و کندن ساقه و پنجه‌های آلوده Weeding and plucking (pe5) infected stems	0.706	11.55	0.84	0.443	0.798
	کاشت همزمان مزارع برنج همجوار Simultaneous planting of (pe9) neighboring rice fields	0.624	9.87			
	آشنایی با روش مبارزه با کرم ساقه‌خوار Knowlede to control stem (pe10) worm	0.572	8.90			
	وجین زمین در جهت کاهش آلودگی آفات Weeding the land to reduce (pe11) pest infestation	0.707	11.51			
	استفاده از روشهای کنترل بیولوژیک مبارزه با آفات‌برنج Use of biological control methods to control rice pests (pe12)	0.707	11.52			
مدیریت فنی-زراعی Agro-technical management (TE)	مکانیزه‌کردن عملیات زراعی در مزرعه Mechanization of agricultural operations in the (te6) field	0.553	7.82	0.86	0.352	0.680
	بکارگیری ماشین کودپاش Using a fertilizer spraying (te7) machine	0.518	7.29			
	استفاده از ماشین‌های نشاکار Use of seedling planting (te8) machines	0.675	9.60			
	استفاده از بذور اصلاح شده در مزرعه Use of improved seeds in the (te9) field	0.625	8.90			
مدیریت فروش و بازاریابی Sales and marketing management (MA)	فروش محصول برنج توسط دوستان و آشنایان Selling rice products by (ma1) friends and relative	0.696	9.58	0.96	0.444	0.890
	فروش برنج توسط مشتریان ثابت Selling rice by regular (ma2) customers	0.674	9.54			
	بسته‌بندی مناسب برنج برای فروش Suitable packaging of rice (ma3) for sale	0.631	9.31			
	استفاده از فضای مجازی برای فروش و بازاریابی برنج Using virtual space to sell (ma4) and market rice	0.629	9.29			
	حفظ کیفیت برنج در بازاریابی و فروش Maintaining the quality of rice in marketing and sales (ma5)	0.685	10.07			

	حذف افراد سودجو از چرخه بازاریابی برنج Removing profiteers from the rice marketing cycle (ma6)	0.701	10.29			
	آشنایی با برندسازی در عرصه فروش Familiarity with branding in (ma7) the field of sales	0.664	9.78			
	استفاده از سیستم توزیع مناسب در فروشگاه‌ها Use of proper distribution (ma8) system in stores	0.707	10.38			
	استفاده از تبلیغات درست برای فروش Use the right ads to sell (ma9)	0.659	9.70			
	مدیریت حاشیه سود برای رقابت ذیری در بازار Profit margin management for better competition in the market(ma10)	0.641	9.46			
	تنوع بخشی به کانال های بازار یابی Diversification of marketing channels(ma11)	0.694	10.19			

مأخذ: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

ارزیابی مدل دردوگام انجام شد. باتوجه به اینکه مقادیر ضریب آلفای کرونباخ برای اغلب نشانگرها بیانگر پایایی و سازگاری درونی است؛ در گام اول این ضریب برای سازهٔ مدیریت آب و خاک (۰/۵۸) کمتر از مقدار ۰/۷۵ بدست آمد که نشان می‌داد این سازه فاقد پایایی است. باتوجه به اینکه مقادیر آماره t برای تمامی نشانگرها بالاتر از حد بحرانی ۱/۹۶ بود و بارهای عاملی در سطح خطای ۵ درصد اختلاف معنی‌داری با مقدار صفر داشتند و بارهای عاملی استاندارد نیز کمتر از مقدار ۰/۵ بود، سازه‌های موردنظر قادر به تبیین واریانس قابل‌توجهی از نشانگر متناظر خود نبودند. بنابراین مدل اولیه، نیازمند اصلاح بود و باتوجه به اینکه برخی‌از نشانگرهایی که فاقد بارعاملی قابل‌توجه بودند از مدل‌حذف شدند و کوواریانس خطاهای میان نشانگرها باقی‌مانده در جهت بهبود برازش‌مدل آزاد شدند و مقدار آلفای کرونباخ به ۰/۷۹ ارتقا یافت. در گام دوم بارهای عاملی مربوط به نشانگرهای مرتبط با سازهٔ مدیریت تغذیه بالاتر از ۰/۶۳ بودند. مقدار t برای این نشانگرها بالاتر از حد بحرانی ۱/۹۶ است. بنابراین، بارهای عاملی موجود در این سازه اختلاف معنی‌داری با صفر داشتند. مقدار آلفای کرونباخ برای این سازه بعد از حذف نشانگرهای ضعیف‌تر برابر ۰/۹۲ بدست آمد که نشانگر پایایی‌درونی آن می‌باشد. بارهای عاملی متناظر باسایر نشانگرهای مرتبط با پنج سازهٔ دیگر دارای مقادیری بالاتر از ۰/۶ می‌باشند. این موضوع برای برخی از نشانگرهای مربوط به سازهٔ مدیریت فنی ـ زراعی مصداق ندارد (بارهای عاملی کمتر از ۰/۶). حفظ این نشانگرها در مدل صرفاً به این دلیل است که حذف آن‌ها منجر به بهبود شاخص‌های برازش مدل نگردید. به‌طور کلی، اصلاح مدل تحلیل عاملی تأییدی منجر به افزایش ضرایب آلفای‌کرونباخ و بهبود پایایی سازگاری درونی سازه‌ها شد. سازه‌های مزبور فاقد همبستگی قابل‌توجه جهت بارگذاری بر یک سازه سطح بالاتر می‌باشند. همچنین مقادیر بارهای عاملی در سازه مدیریت تغذیه بالاتر از مقدار ۰/۶ بوده و در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار هستند. در این پژوهش از مؤلفه مدیریت آب و خاک؛ سه نشانگر و از مولفه مدیریت تغذیه؛ چهارنشانگر؛ از مولفه مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز؛ هفت نشانگر و از مؤلفه مدیریت فنی– زراعی؛ شش نشانگر حذف شدند که نتایج نهایی آن در جدول ۴ آمده است.

مقادیر پایایی ترکیبی محاسبه شده در جدول ۴ حاکی از پایایی مناسب مدل توسعه‌یافته است. با عنایت به اینکه برخی از مقادیر AVE کمتر از ۰/۵ به‌دست آمده بود، لذا از معیار فورنل لارکر به‌عنوان آزمون تعقیبی برای اعتبارسنجی اندازه‌گیری مدل به‌شیوه روایی تشخیصی استفاده شد که نتایج نشان داده مقدار ریشه دوم AVE قطری از تمام ضرایب همبستگی مشاهده شده بین سازه‌های تحقیق بزرگتر و اثبات کننده روایی تشخیصی است.

در جدول ۵ شاخص‌های برازش مدل ارائه شده است. مقادیر

محاسبه‌شده برای این شاخص‌ها در آستانهٔ مقادیر مطلوب قرار دارد. بنابراین می‌توان دریافت که مدل به‌دست‌آمده بر داده‌ها برازش دارد. براساس شکل ۳ کلیه بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵ درصد، معنادار هستند. این حاکی از تبیین بالای بهبود مدیریت کل مزارع برنج در شهرستان رودبار توسط سازه‌های منتخب است. به‌عبارت‌دیگر ساختار عاملی موجود، مولفه‌های مؤثر بر بهبود مدیریت مزارع برنج را به خوبی تبیین می‌کند. نمادها یا علایم اختصاری مولفه‌ها و نشانگرها این مدل در جدول ۴ تبیین گردیده‌اند.

جدول ۵- شاخص‌های برازش مدل

Table 5- Model fit indices

شاخص **Indicator**	حد مطلوب **Optimal limit**	مقدار محاسبه‌شده **Calculated limit**
میانگین مجذور پس‌ماندها (RMR)Root Mean Square Residual	نزدیک به صفر Close to zero	0.096
میانگین مجذور پس‌ماندها استاندارد شده Standardized Root Mean Square (SRMR)Residual	نزدیک به صفر Close to zero	0.0182
(GFI) goodness-of-fit index شاخص برازندگی	۰/۸۵ و بالاتر 0.85 and greater	0.98
Normed fit index شاخص نرم‌شده برازندگی (NFI)	۰/۹و بالاتر 0.90 and greater	0.98
comparative fit شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) index	۰/۹ و بالاتر 0.90 and greater	0.98
Root ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	۰/۰۸ و کمتر 0.08 and lower	0.0001

Source: Research findings ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ٦- روایی تشخیصی مدل بر اساس معیار فورنل-لارکر

Table 6- Discriminant validity assessment of the model using Fornell-Larcker criterion

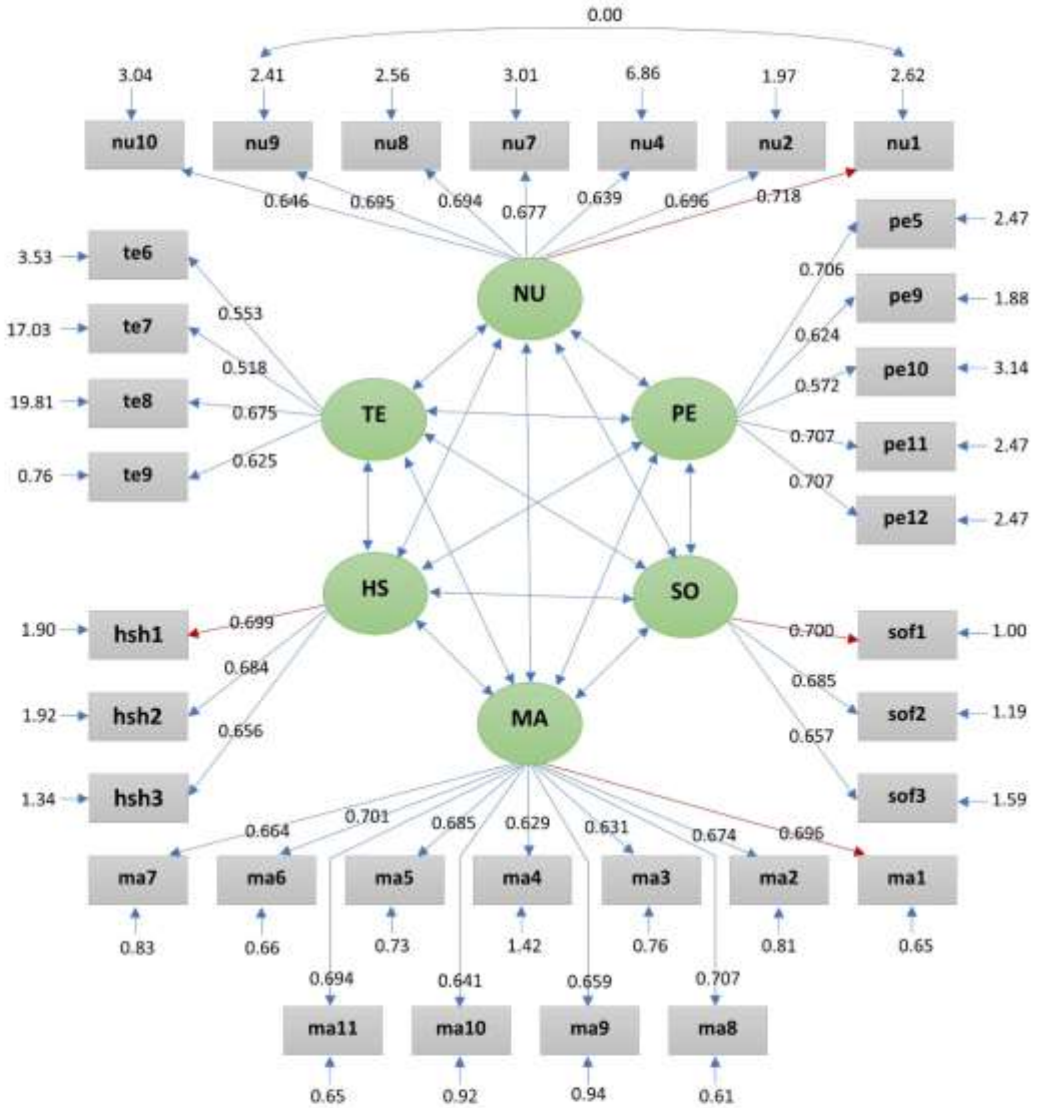
مؤلفه **Component**	1	2	3	4	5	6
مدیریت آب و خاک (SO) Soil and water management	0.693					
نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی (HS) Human resources and social capital	0.248	0.678				
(NU) Nutrition management مدیریت تغذیه	0.375	0.574	0.686			
Management of pests, diseases and weeds مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (PE)	0.228	0.475	0.178	0.665		
(TE) Agro-technical management مدیریت فنی-زراعی	0.248	0.478	0.378	0.408	0.593	
مدیریت فروش و بازاریابی (MA) Sales and marketing management	0.578	0.405	0.247	0.378	0.450	0.666

Source: Research findings ماخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج و بحث

در عصر حاضر کشاورزی، مهم‌ترین و حیاتی‌ترین فعالیت بشر در جهت تأمین پایداری، توسعه و امنیت‌غذایی جامعه است. باتوجه به‌- رشدروزافزون جمعیت، ضرورت پرداختن به الزامات پایداری و تقاضای فزاینده به مواد غذایی، پرداختن به توسعه این بخش به‌ویژه در مورد محصولات اساسی مانند برنج بسیار مهم و ضروری است. این تحقیق با هدف تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار انجام شده است. بدین‌منظور با اتکاء بر مطالعات کتابخانه‌ای و پیمایشی، مدل مؤلفه‌های مؤثر بر بهبود مدیریت مزارع برنج طراحی و

تأیید شد. برای اعتبارسنجی مدل، دیدگاه ۲۵۲ نفر شالیکار فعال در شهرستان رودبار گردآوری شد. باتوجه به شاخص‌های محاسبه شده، پایایی و روایی مدل تأیید گردید. باتوجه به نتایج تحقیق سازه‌های مدیریت آب و خاک؛ مدیریت نیروی انسانی و سرمایهٔ اجتماعی؛ مدیریت تغذیه؛ مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز؛ مدیریت فنی-زراعی و مدیریت فروش و بازاریابی مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر بهبود مدیریت مزارع برنج هستند.



شکل ۳- مدل استاندارد مؤلفه¬های مؤثر بر بهبود مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار

Figure 3- Standardized model of effective components for improving rice field management in Rudbar county

برخی مطالعات گذشته بسیاری نیز بر بهبود مدیریت مزارع برنج تاکید نموده‌اند (Larijani *et al*., 2019; Hajjar *et al*., 2023; Sharma *et al*., 2022). نتایج اولویت‌بندی مؤلفه‌های مدیریت مزارع برنج نشان داد که مدیریت آب و خاک مشتمل بر ابعادی همچون استفاده بهینه از منابع آب، توجه به کیفیت آب ورودی و کنترل ر سوبات، و جلوگیری از ورود سموم و فا ضلاب‌ها به مزارع می‌با شد (Takeshima and Mano, 2023). درواقع، برنج از جمله محصولاتی است که نیازهای آبی بالایی دارد و باتوجه به محدودیت‌های منابع آب لازم است مدیریت بهینه منابع آبی به‌عنوان یک ضرورت در تولید این محصول مدنظر قرار گیرد (Pan *et al*., 2019). همچنین، نظر به اینکه مزارع برنج به‌طور مستمر باتلاقی بوده و مقداری از ساقه برنج در آب قرار دارد، می‌بایست به کیفیت منابع آب ورودی و عاری بودن

از گل‌ولای و رسوبات توجه شود. زیرا عدم توجه به این موضوع می‌تواند منجر به انباشت رسوبات شود و در شرایط ویژه‌ای که چرخه برنج–ماهی به‌عنوان گزیداری برای کنترل آفات و بیماری‌ها مدنظر است، عملکرد کلی هر دو محصول را کاهش دهد.

مدیریت تغذیه نیز به‌عنوان یکی از جنبه‌های فنی مدیریت مزارع برنج در شهرستان رودبار مورد شناسایی قرار گرفت. همان‌گونه که نتایج تحقیق نشان داد، مصرف کودهای تقویتی یا مکمل بعد از نشاءکاری، رعایت مصرف انواع کودها و استفاده از بقایای گیاهی و حیوانی در فرآیند کاشت و داشت به‌عنوان ابعاد مهم مدیریت تغذیه شالیزارها به‌شمار می‌روند و استفاده از شیوه‌های نوین حاصلخیزی خاک در راستای افزایش بهره‌وری تولید در بین شالی‌کاران اهمیت بسزایی دارد (Raisi (Lyu *et al*., 2021; Monfared and Yavari, 2019). علاوه بر موارد مذکور به‌نظر می‌رسد مدیریت تغذیه می‌تواند در کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی نقش چشمگیری داشته باشد که این موضوع در خصوص مزارع برنج نیز مصداق دارد.

مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز از جمله ابعاد دیگری است که بهبود مدیریت‌مزارع برنج را تداعی می‌کند. براساس نتایج تحقیق؛ مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاه برنج مبتنی بررویکرد یا روش تلفیقی به نتایج مطلوب‌تری می‌رسد. به‌این دلیل که کاشت همزمان مزارع در ایجاد یکپارچگی بین مزارع کمک می‌کند و بدین ترتیب دفع آفات به سهولت و با مشارکت سایر شالیکاران انجام می‌شود (He *et al*., 2020; Motamed *et al*., 2022). بنابراین این‌گونه می‌توان استنباط نمود که تلفیق شیوه‌های مبارزه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک ازجمله روش‌های مناسب برای مدیریت آفات و بیماری‌های مزارع برنج به‌شمار می‌رود و موجب پایداری بیشتر مزارع می‌شود (Amooghol and Nasiri, 2019). البته موفقیت این طرح‌ها مستلزم مشارکت همه جانبه همه کشاورزان است (Motamed *et al*., 2022). باید توجه داشت در وهله اول روش‌های مزبور مکمل یکدیگر هستند و به‌طور هم‌افزا می‌توانند اثربخش باشند و در وهله بعد، پایداری زیست‌محیطی، حفاظت از منابع آب و تنوع زیستی موجود در خاک ازطریق این شیوه‌ها به‌نحو مطلوب‌تری تضمین می‌شود. در شهرستان رودبار، استفاده از آفت‌کش و علف‌کش‌های شیمیایی به‌عنوان راهکارهای مدیریت‌آفات و بیماری‌های برنج مطرح نیست. یکی از دلایل احتمالی آن است که هزینه‌های مصرف این آفت‌کش‌ها نسبتاً بالا می‌باشد و دربلندمدت نسبت به آن‌ها مقاومت ایجاد می‌شود. بدین‌معنا که مصرف بیش از حد آن‌ها نمی‌تواند جمعیت آفات و بیماری‌ها را کاهش دهد و صرفاً منجر به آلودگی منابع آب، خاک و افزایش هزینه‌های متغیر شالی‌کاران می‌شود.

در حوزه ویژگی‌های فنی– زراعی؛ نتایج نشان داد که استفاده از ماشین نشاءکار و بذور اصلاح‌شده، مکانیزه‌کردن عملیات کشت و بکارگیری ماشین کودپاش از جمله ابعاد مهمی هستند که مدیریت ویژگی‌های فنی–زراعی مزارع برنج را تبیین می‌کنند. این ابعاد به‌وضوح بیانگر این موضوع هستند که مزارع برنج نیازمند نوعی نوآوری برای مکانیزه‌سازی و استفاده بهینه از ادوات کشاورزی مدرن می‌باشند (Vahedi *et al*., 2018) و بطور همزمان بهبود زیر ساخت‌های مکانیزاسیون، ارایه خدمات پشتیبانی و پس از فروش بهتر و تجمیع واحدهای کوچک درصورت امکان (Yousefzadeh and Firouzi, 2016). درواقع، شالی‌کارها می‌بایست برای مدیریت عملیات فنی و زراعی خود به‌سوی استفاده از نوآوری‌هایی درزمینه مکانیزاسیون گام بردارند. این موضوع با این‌حقیقت پیوند خورده است که عملیات کاشت برنج به‌لحاظ شرایط نیروی‌کار و عملیات فنی به‌شدت کاربر و طاقت‌فرساست. بنابراین، استفاده از ماشین‌های کاشت نشاء و کودپاش می‌تواند فرآیندهای کاشت را تسهیل نماید. هرچند کارایی مقیاس در مزارع کوچک برنج بیشتر است، کارایی فنی در مزارع بزرگتر بالاتر است (Shahbazi and Samdeliri, 2017) که می‌تواند به‌دلیل کارایی بالاتر مکانیزاسیون در این واحدها باشد. لازم به ذکر است که مدیریت فنی ـ زراعی مزارع با مدیریت تغذیه دارای رابطه هم‌وابستگی بالایی هستند. از این رو این دو سازه در قالب دو بعد مدیریتی مرتبط مطرح هستند که می‌بایست رابطه آن‌ها در چرخه مدیریت تولید برنج مدنظر قرار گیرد. بدین‌معنا که بهبود عملیات‌زراعی (بذور اصلاح‌شده) و فنی (استفاده از ماشین‌آلات) با عملیات تغذیه در ارتباط است.

براساس نتایج تحقیق، مدیریت نیروی انسانی و سرمایه اجتماعی مشتمل بر ابعادی همچون توسعه سرمایه‌های اجتماعی، افزایش دانش و مهارت‌ها و استفاده از رسانه‌های ارتباط جمعی برای توسعه مهارت‌ها و توسعه شغلی است. درواقع نتایج حاکی از آن است که توسعه همکاری‌های شالی‌کاران، اعتمادسازی و ایجاد تشکل‌ها (Jamshidi *et al*., 2014) به‌عنوان رهیافتی در جهت احیای سرمایه‌های اجتماعی این تولیدکنندگان مدنظر قرارگیرد. در این زمینه توجه به قابلیت‌های رسانه‌ها، دانش و مهارت‌آموزی و آموزش‌های ترویجی (Gebre *et al*., 2021) و استفاده از منابع اطلاعاتی مختلف در مدیریت ریسک مزارع برنج (Charmchian Langerodi, 2015) می‌تواند حائز اهمیت باشد. در واقع، قابلیت‌های رسانه‌ای درعصر جدید می‌تواند منجر به بهبود زمینه‌ای اعتمادسازی و توسعه همکاری‌ها گردد. به‌طور کلی، تشکل‌سازی و بهره‌گیری از قابلیت‌های رسانه‌ای می‌تواند اعتمادسازی و توسعه همکاری‌ها را برای بهبود سرمایه اجتماعی شالی‌کاران تسهیل نماید.

مدیریت فروش و بازاریابی به‌عنوان آخرین بعد از مدیریت مزارع برنج مطرح است. نتایج نشان داد که استفاده از سیستم توزیع مناسب در فروشگاه‌ها، حذف افراد سودجو از چرخه بازاریابی، فروش برنج توسط مشتریان ثابت و مواردی از این قبیل به‌عنوان ابعاد فروش و بازاریابی برنج مطرح هستند. بدین‌معنا که تسهیل بازاریابی و فروش برنج در گرو نوعی نظام توزیعی مناسب است که هم از نظر کمّی و هم از نظر کیفی

دارای پاسخگویی لازم باشد و بتواند به کاهش نقش نظام دلالی منجر شود (Mataia *et al*., 2020). بدین ترتیب، این نظام توزیعی و مدیریت بازار می‌تواند از دوستان و آشنایان و مشتریان ثابت آغاز شود و از طریق تبلیغات صحیح، برندسازی همزمان با تعیین یک قیمت منطقی (Aghasafari and Karbasi, 2017) و توسعه سیاست‌های رفاهی حمایتی از خانوارهای روستایی (Hosseini Kiani *et al*., 2017) به یک بازار وسیع‌تر و کارآمدتر توسعه یابد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به‌منظور برآورد نیاز غذایی جمعیت رو به رشد ضروری است تولید برنج به‌عنوان یک ماده غذایی اساسی افزایش یابد. بررسی مولفه‌های مدیریت زراعی برای تولید بیشتر این محصول در ازای مصرف آب کمتر به‌منظور تامین امنیت‌غذایی و حفظ سلامت محیط‌زیست حیاتی است. بنابراین باتوجه به اهمیت گیاه‌برنج در کشاورزی، به‌ویژه در ایران و در منطقه رودبار کوشیده شد تا بهترین روش‌های توسعه‌مزارع برنج همچون بهبود مولفه‌های مدیریت منابع آب و خاک؛ مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز؛ مدیریت تغذیه؛ مدیریت فروش و بازاریابی؛ مدیریت نیروی انسانی و سرمایه‌اجتماعی و مدیریت ویژگی‌های فنی-زراعی معرفی شوند. براساس نتایج حاصل از مطالعه و زمینه‌های انجام پژهش، پیشنهادهای زیر مدنظر قرار می‌گیرد:

– باتوجه به اهمیت مصرف کودهای تقویتی و رعایت مصرف مناسب کودها، پیشنهاد می‌شود، شرکت‌های خدمات فنی-مهندسی با مشارکت شرکت‌های خصوصی اقدام به معرفی کودهای آلی و محلول-های تغذیه‌ای مناسب و ارزان قیمت برای دروه‌های مختلف رشد و نمو برنج نمایند تا شالیکاران بتوانند با مدیریت تغذیهٔ شالیزارهای خود، کمیت و کیفیت محصول خود را بهبود بخشند.

– باتوجه به نقش مکانیزه‌کردن فرآیندهای کاشت، داشت و برداشت محصول، پیشنهاد می‌شود از طریق معرفی فناوری‌ها و ماشین‌های جدیدی که با شرایط منطقه و ارقام مورد کشت در مزارع سازگار است، بهره‌وری را افزایش داد. در همین‌راستا، حمایت از ایده‌های نوآورانه در مراکز رشد و پارک‌ها برای توسعه فناوری‌های نوین مرتبط و برگزاری نمایشگاهای سالانه مرتبط با ماشین‌آلات می‌تواند مفید باشد.

– باتوجه به اهمیت سرمایه‌های اجتماعی در بهره‌گیری از ماشین آلات مدرن و روش‌های جدید در تولید برنج لازم است تشکل‌های صنفی محلی با محوریت محصول برنج و فعالیت شالیکاران در منطقه ایجاد گردد و در زمینه‌های زیر به تولیدکنندگان خدمات ارائه دهند:

الف: فراهم‌کردن خدمات مشاوره‌ای و فنی و آموزشی درخصوص چالش‌های پیش‌روی تولیدکنندگان مانند روش‌های کنترل آفات و بیماری‌ها؛

ب: تامین نهاده‌ها و فناوری‌های نوین تولیدی با قیمت مناسب و با کارآیی بالا (مانند نشاءکار و ...)؛

ج: برگزاری دوره‌های آموزشی برای شالی‌کاران و مهارت‌آموزی آن‌ها درخصوص بکارگیری عملیات خوب مدیریتی درون مزرعه‌ای؛

د): بهبود عملیات پس از برداشت محصول شامل فرآوری، انبارداری و عرضه به بازار.

– استقرار یک نظام قراردادی تولید و فروش برنج توسط تشکل‌های محلی تخصصی به‌عنوان یک ضرورت برای بهبود مدیریت مزارع برنج و فراهم‌کردن نهاده‌های ضروری برای کشاورزان فقیر مطرح است. زیرا این نظام قراردادی می‌تواند ضمن فراهم‌آوری منابع تولید، الزامات کشت و خدمات حمایتی و مشاوره‌ای، نظام بازاریابی و فروش محصول را نیز ساماندهی نماید. بنابراین، به نظر می‌رسد یک نظام کشاورزی قراردادی به‌عنوان راهکار برون‌رفت از چالش‌های نظام تولید برنج ضرورت دارد.

– راه‌اندازی کانال‌های تخصصی مرتبط با تولید برنج در شبکه‌های مجازی و عضویت شالی‌کاران در جهت توسعه مهارت‌های فنی آن‌ها. در این زمینه می‌تواند با ارائه محتوای فنی به توسعه مهارت‌های شالی‌کاران کمک نماید.

– راه‌اندازی پلتفرم‌های بازاریابی مجازی برای تسهیل بازاریابی و فروش برنج توسط شالی‌کاران که می‌تواند از طریق نهادهای دولتی ذی‌ربط حمایت شود و از طریق تشکل‌های تخصصی ساماندهی، پیاده‌سازی و مدیریت گردد. لازم به ذکر است که طراحی الگوی کسب‌وکار مناسب در این زمینه ضرورت دارد.

سپاسگزاری

این پژوهش با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه تهران در قالب پایان‌نامه کار شنا سی ار شد ر شته مدیریت ک شاورزی به اجرا در آمده است که از این نهاد محترم تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

منابع

1. Abbasi, F., Abbasi, N., & Tavakoli, A. (2016). Water efficiency in the agricultural sector; Challenges and prospects, *Water and Sustainable Development Journal*, *4*(1), 141-144. (In Persian). https;//doi.org/10.22067/jwsd.v4i1.67121
2. Abdullahzadeh, Gh., Sharifzadeh, M., & Ahmadi Gurji, H. (2012). Factors affecting the use of biological pest control operations by farmers in rice fields in Sari city. *Journal of Economic Research and Agricultural Development of Iran*, *2-46*(4), 688-655. (In Persian). https://doi.org/20.1001.1.20081758.1394.11.1.14.8

3. Aghasafari, H., & Karbasi, A. (2017). The impact of attitudes toward branded products on consumer purchase behavior (Case study: rice). *Journal of Agricultural Economics and Development*, *31*(2), 149-156. (In Persian). https://doi.org/10.22067/jead2.v31i2.59724
4. Agricultural jihad. (2016). *Agricultural management of rice reserves*. Published by the Ministry of Agriculture. (In Persian). https://agrilib.areeo.ac.ir/book_9573.pdf
5. Ahmadi Khatir, M., Ismaili, M.A., Abbasi, R., & Kaveh, M. (2022). Evaluation of morphological traits, yield and yield components of different rice cultivars in direct cultivation in competition with weeds. J*ournal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production*, *32*(2), 18. (In Persian). https://doi.org/10.22034/saps.2021.44978.2650
6. Ahmadi, H., Ebadzadeh, H., Hatami, F., Abdshah, H., & Kazemian, A. (2018). Agricultural statistics of the 1396-1397 crop year, first volume: Crops. Planning and Economic Deputy of the Ministry of Jihad Agriculture, p. 95. (In Persian). https://www.gisoom.com/book
7. Amini, A., Nouri, H., & Aslani-Sangdeh, B. (2014). Evaluating and measuring the sustainability of rice farming using multi-criteria decision-making methods (case study: Razvanshahr city). *Journal of Agricultural Promotion and Education Sciences of Iran*, *11*(1), 101-126. (In Persian). https://doi.org/20.1001.1.20081758.1394.11.1.8.2
8. Amoogholi Tabari, M., & Nasiri, M. (2019). Integrated pest management of important rice's pests and canola seed in rotated cultivation system, *Magazine of Rice Farm*, *2*(1), 14-21, (In Persian)
9. Asghari Lalami, H., Voladabadi, A., Yazdani, M.R., Zakrin, H., & Qalipour, M. (2019). Evaluating the effect of periodic irrigation management on the physiological indicators of growth and the amount of water consumption of four-digit rice in Gilan province. *Journal of Agricultural Ecology*, *12*(4), 595-612. (In Persian). https://doi.org/10.22067/agry.2020.37569
10. Berari, H., & Berimani, H. (2015). Entomology and rice pests. Applied Scientific Higher Education Institute of the Ministry of Jihad Agriculture. P. 176. (In Persian). https://press-extension.areeo.ac.ir/book_85.html
11. Bhandaria, S., Khanala, S., & Dhakalb, S. (2020). Adaption of direct seeded rice over puddled-transplanted rice for resource conservation and increasing wheat yield. *Rev. Food Agriculture*, *1*(2), 44-51. https://doi.org/10.26480/rfna.01.2020.59.66
12. Boazar, M., Yazdanpanah, M., & Abdshahi, A. (2017). Determinants of rice cultivation pattern change in Shushtar city using interpersonal behavioral theory and health belief models. *Science of Agricultural Promotion and Education of Iran*, *2*(14), 18. (In Persian). http://doi.org/20.1001.1.20081758.1397.14.2.8.5
13. Carrijo, D.R., Lundy, M.E., & Linquist, B.A.(2017). Rice yields and water use under alternate wetting and drying irrigation: A meta-analysis. *Field Crops Research*, *203*, 173-180. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.12.002
14. Charmchian Langerodi, M. (2015). An investigation of factors affecting the management of risk for the rice cultivating women in Sari town with LISREL application. *Journal of Agricultural Economics and Development*, *29*(2), 126-138. (In Persian). https://doi.org/10.22067/jead2.v0i0.34739
15. Dalili, A., Berari, H., Ramzanpour, M., Hosseini Chalashtri, M., Mahmoudi, M., Bahadri, M., Nur Alizadeh, M., Cherati, A., Shahabian, M., Berari, H., & Farhadi, A. (2019). Management of organic rice production. *Rice Promotion Journal*, *2*(1), 3. (In Persian)
16. Darzi Naft Chali, A., & Karandish, F. (2015). Management of rice cultivation in Mazandaran province under climate change conditions. *Journal of Water Research in Agriculture*, *30*(3), 346-333. (In Persian). https://doi.org/10.22092/jwra.2016.107154
17. Devkota, K.P., Khanda, C.M., Beebout, S.J., Mohapatra, B.K., Singleton, G.R., & Puskur, R. (2020). Assessing alternative crop establishment methods with a sustainability lens in rice production systems of Eastern India. *Journal of Cleaner Production*, *244*,118835. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118835
18. Ebrahimi, S. (2021). The first Mechanized harvesting of rice product in Rudbar county, Mehrnews Agency, News Code: 5274875, Available at: https://www.mehrnews.com/news/5274875.
19. Gebre, G.G., Isoda, H., Rahut, D.B., Amekawa, Y., & Nomura, H. (2021). Gender differences in agricultural productivity: Evidence from maize farm households in southern Ethiopia. *GeoJournal*, *86*, 843-864. https://doi.org/10.1007/s10708-019-10098
20. Geological Survey & Mineral Exploration of Iran. (GSMEI). (2019). Rudbar County, Available at: https://gsi.ir/guilan/fa/page/3527
21. Hajjar, M.J., Ahmed, N., Alhudaib, K.A., & Ullah, H. (2023). Integrated insect pest management techniques for rice. *Sustainability*, *15*(5), 4499. https://doi.org/10.3390/su15054499
22. He, G., Wang, Z., & Cui, Z. (2020). Managing irrigation water for sustainable rice production in China. *Journal of Cleaner Production*, *245*, 118928.
23. Hosseini Yekani, S.A., Nematollahi, Z., & Hosseinzadeh, M. (2017). The welfare effects of rising of domestic rice price on Mazandaranian households. *Journal of Agricultural Economics and Development*, *31*(3), 228-239. (In persian). https://doi.org/10.22067/jead2.v31i3.62855
24. Ishfaq, M., Akbar, N., Anjum, S.A., & ANWAR-IJL-HAQ, M. (2020). Growth, yield and water productivity of dry direct seeded rice and transplanted aromatic rice under different irrigation management regimes. *Journal of Integrative Agriculture*, *19*(11), 2656-2673. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62876-5

25. Ismaili-Nejad, I., & Davari, K. (2019). Water allocation management in Iran, a path in the passage of time. *Water and Sustainable Development Quarterly*, *7*(2), 23-32. (In Persian). https://doi.org/10.22067/jwsd.v7i2.85262
26. ISNA. (2022). It is less economical to grow rattan than to grow wheat in Rudbar. Available at: https://www.isna.ir/news/1401042819336. (In Persian)
27. Jabran, K., & Chauhan, B.S. (2015). Weed management in aerobic rice systems. *Crop Protection, 78*, 151-163. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.09.005
28. Jamshidi, A., Nouri-Zaman-Abadi, H.A., Gemini, D., & Spring, J. (2014). Investigation and evaluation of effective structures on sustainable agriculture (case study: rice farmers of Shirvan city, Cherdavel, Ilam province). *Geographical Research Quarterly*, *30*(3), 118. (In Persian)
29. Kar, I., Mishra, A., Behera, B., Khanda, C., Kumar, V., & Kumar, A. (2018). Productivity trade-off with different water regimes and genotypes of rice under non-puddled conditions in Eastern India. *Field Crops Research*, *222*, 218-229. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.10.007
30. Karimi Fard, M., Zakirinia, M., Kayani, A.R., & Faiz Bakhsh, M.T. (2019). The effect of drip and rain irrigation systems on rice yield and water efficiency in two methods of seed cultivation and direct seed cultivation. *Water and Soil Journal*, *4*(5), 1019-1032. (In Persian). https://doi.org/10.22067/jsw.v34i5.84952
31. Khosravi, A., Naimi, S., Rostami, M., & Nabipour, A. (2018). Management of rice seedling diseases to produce healthy seedlings. *Rice Promotion Magazine*, *1*, 19-13. (In Persian)
32. Larijani, M.R., Asli-Ardeh, E.A., Kozegar, E., & Loni, R. (2019). Evaluation of image processing technique in identifying rice blast disease in field conditions based on KNN algorithm improvement by K-means. *Food Science & Nutrition*, *7*(12), 3922-3930. https://doi.org/10.1002/fsn3.1251
33. Lu, Q.Q., Song, Y.F., Pan, K.Q., Yun, L.I., Tang, M.X., Zhong, G.H., & Jie, L.I.U. (2022). Improved crop protection and biodiversity of the agroecosystem by reduced tillage in rice paddy fields in southern China. *Journal of Integrative Agriculture*, *21*(8), 2345-2356. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(21)63802-9
34. Lyu, T., Shen, J., Ma, J., Ma, P., Yang, Z., Dai, Z.;... & Li, M. (2021). Hybrid rice yield response to potted-seedling machine transplanting and slow-release nitrogen fertilizer application combined with urea topdressing. *The Crop Journal*, *9*(4), 915-923. https://doi.org/10.1016/j.cj.2020.08.013
35. Martin, S. (2022). A study on brand positioning of keerthi nirmal rice.
36. Mataia, A.B., Beltran, J.C., Manalili, R.G., Catudan, B.M., Francisco, N.M., & Flores, A.C. (2020). Rice value chain analysis in the Philippines: Value addition, constraints, and upgrading strategies. *Asian Journal of Agriculture and Development*, *17*(1362-2020-1834), 19-42. https://doi.org/10.22004/ag.econ.307976
37. Meidoun. (2023). Rudbar, Available at: https://meidoun.ir/home/landuseitem/347
38. Motamed, M.K., Qorbani Pir Alidehi, F., & Alizadeh Azbari, Kh. (2022). The effect of rice farmers' participation in integrated rice pest management plans with an emphasis on environmental criteria (Wakawi case: Fuman city, Gilan province). *Environmental Science Quarterly*, *20*(1), 199-220. (In Persian). https://doi.org/10.52547/envs.2021.1025
39. Nazari, Sh., Hosseini Chaleshtari, M., Elah Qolipour, M., Ebadi, A.A. (2021). Management of rice fields using accurate data. *Rice Extension Journal*, *1*(5), 41-38. (In Persian)
40. Pan, H., Huang, H., Zhang, L., Ma, S., Yang, H., & Wang, H. (2019). "Adjusting internal organs and dredging channel" electroacupuncture treatment prevents the development of diabetic peripheral neuropathy by downregulating glucose-related protein 78 (GRP78) and caspase-12 in streptozotocin-diabetic rats. *Journal of Diabetes*, *11*(12), 928-937.
41. Prayitno, G., Hayat, A., Efendi, A., Tarno, H., & Fauziah, S.H. (2022). Structural model of social capital and quality of life of farmers in supporting sustainable agriculture (Evidence: Sedayulawas Village, Lamongan Regency-Indonesia). *Sustainability*, *14*(19), 12487. https://doi.org/10.3390/su141912487
42. Rahimi Pol, M., Akbari Naudhi, D., Asadi, R., Bagheri, A., & Shirdel Shahamiri, F. (2022). The effect of intermittent and flood irrigation methods on the performance and water efficiency of rice irrigation in Amol city. *Iranian Water Research Journal*, *16*(4), 102-93. (In Persian). https://doi.org/10.22092/JWRA.2022.356658.899
43. Raisi Monfared, A., & Yavari, A. (2019). Investigating the status of nutrients in the soil and plants of some natural habitats of the medicinal plant Mariam Galli Gulf. *Plant Process and Performance Quarterly*, *9*(39), 229-217. (In Persian). https://doi.org/20.1001.1.23222727.1399.9.39.2.1
44. Safrian Zangir, V., Shokri, F., Rouhi, F., & Naderi, B. (2015). *Investigating the role of climatic parameters and the risks of cultivation, rice yield in Gilan province, a case study: (Rodsar city)*. International Conference on Innovation in Science and Technology, Barcelona-Spain. (In Persian)
45. Sarai, S., & Afarakhte, H. (2016). The sustainability of Gilan paddy fields and the factors affecting it (Case: Rasht city). *Agricultural Promotion and Education Research Quarterly*, *10*(4), 57-68. (In Persian)
46. Sedaghat, N., Pirdashti, H., Asadi, R., & Mousavi-Taghani, Y. (2015). Effect of different irrigation methods on rice water productivity. *Journal of Water Research in Agriculture, 28*(1), 1-9. (In Persian). https://doi.org/10.22092/JWRA/2019.119115
47. Shahbazi, H., & Samdeliri, A. (2017). Assessment of rice production total factor productivity in several province: application of separable stochastic frontier function. *Journal of Agricultural Economics and Development*, *30*(3),

207-217. (In Persian). https://doi.org/10.22067/jead2.v30i3.57530

48. Sharma, P., Baidya, S., Kandel, S., Chaudhary, S., & Magar, P.B. (2022). Management of bacterial leaf blight disease of rice in farmer's field condition at Bhaktapur district of Nepal. *Journal of Agriculture and Natural Resources*, *5*(1), 105-112.
49. Soltani Nejad, H., Naserpour, A., Fallah, J., & Naroi, M. (2016). Supporting policies of the agricultural sector with a focus on market-based approaches, Iran Commodity Exchange Publications. Second edition. (In Persian)
50. Stuart, A.M., Pame, A.R.P., Silva, J.V., Dikitanan, R.C., Rutsaert, P., Malabayabas, A.J.B., Lampayan, R.M., Radanielson, A.M., & Singleton, G.R. (2016). Yield gaps in rice-based farming systems: Insights from local studies and prospects for future analysis. *Field Crops Research, 194*, 43–56. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.039
51. Tabari, M., Qahari, H., & Dadpourmaghanlou, H. (2011). Rice banded stem borer, technical-scientific publication of the Iran Rice Research Institute, p. 39. (In Persian)
52. Takeshima, H., & Mano, Y. (2023). Intensification of rice farming: The role of mechanization and irrigation. *Rice Green Revolution in Sub-Saharan Africa*, 143-160.
53. Tshewang, S., Sindel, B.M., Ghimiray, M., & Chauhan, B.S. (2016). Weed management challenges in rice for food security in Bhutan. *Crop Protection*, *90*, 117-124.
54. Vadehi, A., Younesi-Alamouti, M., & Sharifi Malvajerdi, A. (2018). Assessment of current status and determination of rice mechanization indices (Case study in Mazandaran province). *Journal of Agricultural Engineering Research, 19*(70), 25-40. (In Persian). https://doi.org/10.22092/erams.2017.106975.1114
55. Weerakoon, W.M.W., Mutunayake, M.M.P., Bandara, C., Rao, A.N., Bhandari, D.C., & Ladha, J.K. (2011). Direct-seeded rice culture in Sri Lanka. *Field Crops Research, 121*, 53-63. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2010.11.009
56. Yousefzadeh, S., & Firouzi, S. (2016). The study of the factors affecting the development of mechanization of rice cultivation in Guilan province by Delphi technique. *Iranian Journal of Biosystems Engineering*, *47*(1), 83-92. (In Persian). https://doi.org/10.22059/ijbse.2016.58480
57. Zhang, S., Lu, J., Zhu, Y., Fang, Y., Cong, R., Li, X., & Ren, T. (2022). Rapeseed as a previous crop reduces rice N fertilizer input by improving soil fertility. *Field Crops Research*, *281*, 108487. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108487